Motori antideflagranti
Flameproof motors

II 2G Ex d
II 2G Ex de
II 2GD Ex d Ex tD A21
II 2GD Ex de Ex tD A21

ALLUMINIO / ALUMINIUM
63-112

ELPROM

Serie O-M Series

elprom

Motori antideflagranti		Flameproof motors
Serie di motori in alluminio completamente modulari. *I piedi e le flange possono essere montati senza intervenire sul tipo di protezione Ex.* *Questo consente grosso vantaggio nella gestione di magazzino.* *Applicando piedi e flange si può realizzare ogni forma costruttiva richiesta senza che tale operazione crei alcun problema all'approvazione ATEX del motore.*		*Series of aluminium motors completely modular.* *The feet and flanges can be mounted without affecting the Ex type of protection.* *This permits a* big advantage in the warehouse management. *Applying feet and flanges is possible to realize every requested mounting arrangement and this operation can be made without any problem for ATEX motor approval.*

INDICE / CONTENTS

1. TOLLERANZE E NORME DI RIFERIMENTO 4

1.1 Tolleranze elettriche e meccaniche 4

1.2 Riferimenti normativi 4

2. GUIDA ALLA SCELTA DEL MOTORE 5

3. CARATTERISTICHE DEI MOTORI 7

3.1 Gamma di motori 7

3.2 Prove e certificati 7

3.3 Principali caratteristiche 8

3.4 Opzioni principali 9

3.5 Identificazione del motore 10

4. SCATOLA MORSETTIERA, ENTRATE CAVO E COLLEGAMENTI 11

5. CARATTERISTICHE MECCANICHE 12

5.1 Sollecitazioni radiali ed assiali ammissibili sull'albero 13

6. PARTI DI RICAMBIO, REVISIONI E RIPARAZIONI 14

6.1 Qualifica del personale 14

6.2 Parti di ricambio 14

1. TOLERANCES AND STANDARDS OF REFERENCE 15

1.1 Mechanical and Electrical tolerances 15

1.2 Standards of reference 15

2. GUIDE TO MOTOR CHOICE 16

3. MOTOR CHARACTERISTICS 18

3.1 Range of motors 18

3.2 Testing and certificates 18

3.3 Main features 19

3.4 Main Options 20

3.5 Motors identification 21

4. TERMINAL BOX, CABLE ENTRIES AND CONNECTIONS 22

5. MECHANICAL CHARACTERISTICS 23

5.1 Permissible radial and axial forces on the shaft end 24

6. SPARE PARTS, OVERHAULS AND REPAIRS 25

6.1 Personnel qualification 25

6.2 Spare parts 25

7. DATI ELETTRICI / ELECTRICAL DATA 26

8. DIMENSIONI DI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS 33

1. Tolleranze e norme di riferimento

1.1 Tolleranze elettriche e meccaniche

Simbolo	Descrizione	Tolleranza	
A	Distanza tra fori fissaggio piedi (vista frontale).	± 1 mm	
AB	Distanza tra i piedi (vista frontale)	+ 2 %	
AC	Diametro del motore (senza scatola morsettiera)	+ 2 %	
B	Distanza tra fori fissaggio piedi (vista laterale).	± 1 mm	
C - CA	Distanza tra battuta albero e primo foro dei piedi di fissaggio	± 3 mm	
D - DA	Diametro estremità albero.	Ø 11 – 28 Ø 32 – 48 Ø ≥ 55	j6 k6 m6
E - EA	Lunghezza estremità albero a partire dalla battuta	Ø < 55 mm Ø > 60 mm	- 0,3 mm + 0,5 mm
F - FA	Larghezza sede chiavetta su estremità albero	h9	
GA - GC	Distanza tra la parte superiore della chiavetta e la superficie opposta dell'estremità albero	+ 0,2 mm	
H	Distanza tra centro albero e base dei piedi motore	H ≤ 250 H ≥ 280	- 0,5 mm - 1 mm
HD	Distanza tra parte superiore della scatola morsettiera e base dei piedi motore	+ 2 %	
K	Diametro dei fori o larghezza delle scanalature nei piedi del motore	+ 3 %	
L	Lunghezza totale motore con una sola estensione albero.	+ 1 %	
M	Distanza tra i centri dei fori fissaggio flangia.	± 0,8 mm	
N	Diametro battuta flangia.	Ø < 230 j6 Ø ≥ 250 h6	
P	Diametro esterno flangia.	± 1 mm	
R	Distanza tra battuta albero e battuta flangia	± 3 mm	
S	Diametro dei fori di fissaggio flangia di supporto o diametro nominale del filetto	+ 3 %	
	Distanza tra battuta albero e battuta flangia, con cuscinetto bloccato	± 0,5 mm	
	Massa del motore	– 5 a + 10 %	
Tensione nominale, V_N		±5%	
Efficienza, η		-15% of (1-η)	
Fattore di potenza, cos φ		-1/6 of (1-cos φ) min 0.02, max 0.07	
Perdite totali (rpm) (a pieno carico e temperature ambiente nominale), P_N		±20% se $P_N \geq 1$ kW ±30% se $P_N < 1$ kW	
Corrente di avviamento a rotore bloccato, I_A		+20%	
Coppia di avviamento a rotore bloccato, M_A		-15% +25%	
Coppia massima, M_{max}		-10% con $M_{max}/M_N \geq 1.6$	
Coppia Minima, M_{min}		-15%	
Momento di Inerzia, J		±10%	
Livello sonore (pressione sonora), L_{pfA}		3 dBA	

1.2 Riferimenti normativi

Titolo	EU CENELEC	International IEC
Macchine elettriche rotanti Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento	EN 60034-1	IEC 60034-1
Macchine elettriche rotanti: Parte 2: Metodi per la determinazione, mediante prove, delle perdite e del rendimento delle macchine elettriche rotanti (escluse le macchine per veicoli di trazione)	EN 60034-2	IEC 60034-2
Macchine elettriche rotanti Parte 5: Gradi di protezione degli involucri delle macchine rotanti (progetto integrale) (Codice IP) - Classificazione	EN 60034-5	IEC 60034-5
Macchine elettriche rotanti Parte 6: Metodi di raffreddamento (Codice IC)	EN 60034 -6	IEC 60034 -6
Macchine elettriche rotanti Parte 7: Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione nonché posizione delle morsettiere (Codice IM)	EN 60034-7	IEC 60034-7
Macchine elettriche rotanti Parte 9: Limiti di rumore	EN 60034-9	IEC 60034-9
Macchine elettriche rotanti Parte 12: Caratteristiche di avviamento dei motori asincroni trifase a gabbia, ad una sola velocità	EN 60034-12	IEC 60034-12
Macchine elettriche rotanti Parte 14: Vibrazioni meccaniche di macchine con altezza d'asse uguale o superiore a 56 mm - Misura, valutazione e limiti della intensità di vibrazione	EN 60034-14	IEC 60034-14
Motori asincroni trifase di uso generale con dimensioni e potenze normalizzate Grandezze da 56 a 315 e numeri di flangia da 65 a 740	EN 50347	IEC 60072-1
Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)	EN 60259	IEC 60529
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 0: Regole generali	EN 60079-0	IEC 60079-0
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 1: Custodie a prova di esplosione "d"	EN 60079-1	IEC 60079-1
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 7: Modo di protezione a sicurezza aumentata "e"	EN 60079-7	IEC 60079-7
Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili Parte 0: Prescrizioni generali	EN 61241-0	IEC 61241-0
Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili Parte 1: Protezione mediante custodie "tD"	EN 61241-1	IEC 61241-1

2. Guida alla scelta del motore

Il primo passo è la classificazione della zona pericolosa. E' competenza del cliente i cui centri di lavoro ed attività operative contengono o danno luogo a tali pericoli.
La Direttiva 1999/92/EC da informazioni sulla 'classificazione delle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive'.
Le corrispondenti norme di riferimento sono la EN 60079-10 per i gas e la EN 61241-10 per le polveri.

Qui di seguito c'è una guida sintetica passo passo alla scelta dei motori. Verranno evidenziate tutte le caratteristiche inerenti i nostri motori.

Classificazione della zone (presenza di atmosfera esplosiva)			Marcatura ATEX apparecchiature elettriche					
			(1) Gruppo	(2) Categoria	(3) Tipo di protezione	(4) Gruppo del gas	Grado IP	(5) GAS Classe di temperatura (6) POLVERE Temperatura superficiale
GAS	0	Presenza continua o per lunghi periodi	II	1G	Ex ia 'Sicurezza intrinseca'	Diviso in IIA, IIB, IIC	IP20	T1=450°C T2=300°C **T3=200°C** **T4=135°C** **T5=100°C** T6=85°C
					Ex mA 'Incapsulamento'	II	-	
	1	presente occasionalmente durante il funzionamento normale	II	2G	**Ex e 'Sicurezza aumentata'**	**II**	**IP54**	
					Ex d 'Custodie a prova di esplosione'	**Diviso in IIA, IIB, IIC**	**-**	
					Ex ib 'Sicurezza Intrinseca'	Diviso in IIA, IIB, IIC	IP20	
					Ex mb 'Incapsulamento'		-	
					Ex o 'immersione in olio'	II	-	
					Ex p 'Custodie pressurizzate'	II	IP4X	
					Ex q 'Protezione a riempimento'	II	IP54	
	2	Raramente presente e per brevi periodi	II	3G	Ex nA 'non scintillanti'	II	IP54	
					Ex nC	Diviso in IIA, IIB, IIC		
					Ex nL 'Energia limitata'	Diviso in IIA, IIB, IIC		
					Ex nR 'Respirazione limitata'	II		
POLVERI	20	Presenza continua o per lunghi periodi	II	1D	Ex iD 'Sicurezza Intrinseca'	-	IP6X	**T125°C**
	21	presente occasionalmente durante il funzionamento normale	II	2D	**Ex tD 'custodie tD'**	-	**IP6X**	
					Ex mD 'Incapsulamento'	-	IP6X	
					Ex pD 'custodie pressurizzate pD'	-	IP6X	
	22	Raramente presente e per brevi periodi	II	3D	Ex tD 'custodie tD'	-	IP5X	

(1) **Gruppo II:** comprende gli apparecchi destinati a essere utilizzati in altri ambienti (diversi da miniere) in cui vi sono probabilità che si manifestino atmosfere esplosive.

(2) Il gruppo II è suddiviso in 3 categorie:

Categoria 1: livello di protezione molto elevato
Categoria 2: livello di protezione elevato
Categoria 3: livello di protezione normale

G atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia
D atmosfera esplosiva, costituita da una nube formata di polveri ed aria.

(3) I motori Elprom serie O-M possono avere i seguenti modi di protezione:

Ex d	**motore e scatola morsetti (GAS)**
Ex de	**motore Ex d e scatola morsetti Ex e (GAS)**
Ex tD	**protezione con custodia tD (POLVERI)**

(4)

II	Apparecchiature elettriche per atmosfere esplosive diverse dalle miniere
Per i modi di protezione "d", "i", "nC" ed "nL", il gruppo del gas II è suddiviso in IIA, IIB e IIC, come prescritto dalle norme europee riguardanti questi modi di protezione (vedi tabella nella pagina seguente con la classificazione dei gas).	
IIC	**Idrogeno, Acetilene, solfuro di carbonio**
IIB	**Etere, Etilene etc.**
IIA	**Propano, Butano, pentano, gas naturale etc.**

(5) **(GAS)** In funzione della loro massima temperature superficiale i motori sono marcati e classificati in una **classe di temperatura.**

(6) **(DUST)** La **temperatura superficiale** deve essere minore o uguale al più piccolo tra Tmax1 e Tmax2 dove:

Tmax1 = 2/3·*Tcl* con *Tcl* temperatura di innesco in °C della nube di polvere.

Tmax2 = *Tl* – 75 °C con *Tl* temperatura di innesco in °C di uno strato di polvere spesso 5 mm.

GAS- Principali sostanze infiammabili

Sostanza infiammabile	Gruppo GAS	Temp. di innesco	Classe di Temp.	Sostanza infiammabile	Gruppo GAS	Temp. di innesco	Classe di Temp.
2-Metilpentano	IIA	300	T2	Formiato di etile	IIA	440	T2
Acetato di amile	IIA	360	T2	Formiato di metile	IIA	450	T1
Acetato di butile-n	IIA	425	T2	Gas Naturale	IIA	482	T1
Acetato di etile	IIA	426	T2	Isobutano	IIA	460	T1
Acetato di isobutile	IIA	420	T2	Isoeptano	IIA	220	T3
Acetato di metile	IIA	502	T1	Isoesano	IIA	264	T3
acetato di propile	IIA	430	T2	Isoottano	IIA	410	T2
Acetato di vinile	IIA	425	T2	Isoprene	IIA	220	T3
Acetone	IIA	465	T1	Metano	IIA	537	T1
Alcool metilico (metanolo)	IIA	464	T1	Metil ciclopentano	IIA	258	T3
Bromuro di etile	IIA	511	T1	Metilammina	IIA	430	T2
Butano	IIA	287	T3	Metilmetacrilato	IIA	430	T2
Butene - 1	IIA	384	T2	Paraldeide	IIA	239	T3
Butene - 2	IIA	325	T2	Pentano	IIA	258	T3
Cicloesano	IIA	259	T3	Piridina	IIA	483	T1
Cicloesanolo	IIA	300	T2	Propano	IIA	470	T1
Cicloesanone	IIA	419	T2	Propilammina	IIA	318	T2
Cicloesene	IIA	244	T3	Propilbenzene	IIA	450	T1
Ciclopropano	IIA	498	T1	Propilene	IIA	455	T1
Cimene (p)	IIA	436	T2	Stirolo (Stirene)	IIA	490	T1
Cloro-benzene	IIA	637	T1	Toluolo (Toluene)	IIA	480	T1
Cloruro di acetile	IIA	390	T2	Xilolo – m (m-Xilene)	IIA	522	T1
Cloruro di allile	IIA	390	T2	Xilolo - o (o-Xilene)	IIA	464	T1
Cloruro di butile	IIA	240	T3	Xilolo - p (p-Xilene)	IIA	528	T1
Cloruro di etile	IIA	495	T1	Butadiene 1,2	IIB	430	T2
Cloruro di vinile	IIA	472	T1	Butadiene 1,3	IIB	430	T2
Diclorobenzene	IIA	648	T1	Diossano	IIB	245	T3
Dicloroetilene 1,1	IIA	570	T1	Etere etilico	IIB	160	T4
Dicloroetilene 1,2	IIA	441	T2	Etere etilvinilico	IIB	200	T3
Dietilammina	IIA	312	T2	Etere metilico	IIB	350	T2
Dimetilammina	IIA	400	T2	Etilacrilato	IIB	350	T2
Dimetilanilina	IIA	371	T2	Etilene	IIB	425	T2
Dimetilbutano 2,3	IIA	405	T2	GPL	IIB	365	T2
Dimetilpentano 2,3	IIA	330	T2	Idrogeno solforato	IIB	260	T3
Eptano	IIA	215	T3	Metilacrilato	IIB	415	T2
Esano	IIA	233	T3	Ossido di carbonio	IIB	605	T1
Etano	IIA	515	T1	Ossido di etilene	IIB	435	T2
Etilacetoacetato	IIA	350	T2	ossido di propilene	IIB	430	T2
Etilammina	IIA	385	T2	Acetilene	IIC	305	T2
Etilmercaptano	IIA	295	T3	Idrogeno	IIC	500	T1
Formiato di butile	IIA	320	T2	Solfuro di carbonio	IIC	95	T6

POLVERI- Principali sostanze infiammabili

	Sostanza	Grandezza media particelle (µm)	LEL (g/m3)	Temperatura Innesco della nube - T_{cl} (°C)	Temperatura Innesco dello strato 5mm - T_l (°C)
Metalli, leghe	Alluminio	10	60	560	430
	Bronzo	18	750	390	260
	Ferro	12	500	580	>450
	Grafite	7	30	600	680
	Nerofumo	13	15	620	435
	Zolfo	20	30	280	260
Legno, derivati del legno, fibre	Carta		100	620	370
	Cellulosa (93% legno dolce, 6% legno duro)	14	15	420	335
	Farina di legno	60		470	305
	Legno (50% pero e 50% nocciolo)	35	100	500	340
	Legno (faggio)	61		490	310
	Legno (pero)	27	100	500	320
	Segatura di legno	65		470	290
	Sughero	42	30	470	300
Prodotti agricoli	Cacao	3	125	460-540	245
	Caffè	10	25	360	450
	Cereali (polveri miste)	37	125	510	300
	Farina di frumento	56-125	60	480	>450
	Farina di soia	20	200	620	280
	Gelatina	65	60	560	>450
	Grano		100	470	220
	Latte in polvere	165	60	460	330
	Lattosio	22	60-125	450	>450
	Segale			415-470	325
	Siero di latte	400		450	420
	Tabacco		60	485	290
	The nero	76	125	510	300
	Zucchero	32	30	360	>450
	Zucchero semolato	17	60	350	>450

3. Caratteristiche dei motori

3.1 Gamma di motori

I motori Ex Elprom sono costruiti in conformità con tutte le norme europee riguardanti le apparecchiature ed i sistemi di protezione per atmosfere esplosive ed in conformità con la Direttiva Europea ATEX 94/9/CE (Meglio conosciuta come ATEX).

Qui di seguito vi mostriamo la gamma di motori per ogni tipo di protezione Ex.

Nelle pagine successive parleremo di prove e certificati, principali caratteristiche ed opzioni che è possibile avere a seconda della tipologia di motore e del suo modo di protezione Ex.

Gamma motori

Tipo	Grandezza	N°poli	Potenze (kW)	Tipo di protezione	Classe di Temperatura / Temperatura superficiale	Tamb
3-ph (*) 1 velocità	63-112	2	0,12 – 4	Ex d Ex de	T3 T4 T5	Ta –40°C +60°C Ta –40°C +50°C Ta –40°C +40°C
	63-112	4	0,12 – 4			
	63-112	6	0,18 – 2,2	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C
	71-112	8	0,18 – 1,5			
3-ph 2 velocità Coppia Costante	71-112	4/2	0,22/0,33 – 3,3/4	Ex d Ex de	T3 T4	Ta –40°C +60°C Ta –40°C +50°C
	71-112	8/4	0,11/0,18 – 1,4/2,6			
	71-112	6/4	0,11/0,18 – 1,6/2,4	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C
	71-112	8/6	0,08/0,12 – 1/1,5			
3-ph 2 velocità Coppia quadratica	63-112	4/2	0,06/0,25 – 1,1/4,4	Ex d Ex de	T3 T4	Ta –40°C +60°C Ta –40°C +50°C
	71-112	8/4	0,05/0,25 – 0,75/3			
	80-112	6/4	0,1/0,3 – 0,9/3	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C
	80-112	8/6	0,09 – 0,33			
1-ph (**) 1 velocità	63-112	2	0,09 – 4	Ex d Ex de	T3 T4	Ta –40°C +60°C Ta –40°C +50°C
	63-112	4	0,06 – 3	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C

(*) Se provvisti di protezione termica (normalmente PTC) negli avvolgimenti, possono essere alimentati tramite inverter.

(**) Il condensatore del motore monofase è collocato all'interno di una speciale custodia cilindrica Ex d fissata al motore. Altrimenti il condensatore deve essere posto in zona sicura.

3.2 Prove e certificati

I motori per aree pericolose devono essere approvati da un Organismo Notificato, autorizzato ad eseguire le prove e rilasciare i certificati, per assicurare la conformità con le normative riguardanti questo tipo di apparecchiature.
I motori sono definiti e classificati secondo le categorie e modi di protezione stabiliti nelle relative normative.
Secondo il tipo di atmosfera esplosiva, è responsabilità dell'utilizzatore classificare la zona di utilizzo e quindi definire il gruppo e la massima temperatura superficiale che dovrà essere rispettata dal motore installato.

I motori Ex prodotti da Elprom sono realizzati in conformità con le normative Europee riguardanti apparecchiature e sistemi di protezione per atmosfere esplosive come richiesto specificatamente dalla Direttiva Europea 94/9/CE (meglio conosciuta come Direttiva ATEX).
I motori sono stati testati da un Laboratorio Certificato che ha rilasciato:

- Certificato di Tipo CE
- Notifica di Garanzia Qualità del Prodotto

Ciò significa che i motori Ex sono costruiti nel rispetto delle specifiche tecniche approvate dall'Organismo Notificato dopo l'effettuazione di tutte le prove sui motori (ovvero l'effettuazione di tutte le prove di tipo come riportato nelle norme EN), inoltre la produzione di tali motori rispetta tutte le procedure stabilite dalla Direttiva e relative norme correlate.
Ogni anno un Organismo Notificato procede alla verifica della Produzione dei motori Ex allo scopo di stabilire se tutte le procedure sono correttamente applicate.

Ogni motore o lotto di motori sarà nella fornitura provvisto dei seguenti documenti:

- Dichiarazione di conformità CE
- Manuale di installazione ed istruzioni di sicurezza dove sono scritte tutte le indicazioni relative all'installazione dei motori e le indicazioni relative al/i modo/i di protezione Ex.

3.3 Principali caratteristiche

I motori sono costruiti e testati in conformità con le norme EN/IEC e nel rispetto di quanto stabilito dalle Direttive Europee. Prima tra tutte la Direttiva 94/9/EC (Direttiva ATEX come già precedentemente spiegato), poi la Direttiva 2004/108/EC (EMC Compatibilità elettromagnetica), la Direttiva 2006/42/EC (Direttiva Macchine) e la Direttiva 2002/95/EC (RoHS).

Caratteristiche ATEX:

- Utilizzo in impianti di superficie diversi dalle miniere (Gruppo II)
- Presenza di Gas: Zona 1 e Zona 2
- Tipo di protezione 'Ex d' o 'Ex de'
- Presenza di gas del gruppo IIC, IIB e IIA
- Classe di temperatura T3, T4, T5 (idonei anche per T2, T1)
- Temperature ambiente -40℃ +60℃ per classe di temperatura T3
  -40℃ +50℃ per classe di temperatura T 4
  -40℃ +40℃ per classe di temperatura T 5
- Presenza di polveri: Zona 21 e Zona 22
- Tipo di protezione 'Ex tD A21 IP66
- Temperatura superficiale T125℃
- Temperatura ambiente -40℃ +40℃

Tutti i motori sono asincroni con rotore a gabbia di scoiattolo, statore avvolto, chiusi ed esternamente ventilati secondo EN 60034-6 (IC 411).

La tensione di alimentazione ammessa può variare rispetto ai valori nominali del ±5%.
Tutte le caratteristiche elettriche e meccaniche ed i metodi di prova sono conformi alla norma EN 60034-1.

Le potenze e dimensioni dei motori sono conformi a EN 50347 ed IEC 60072-1, le forme costruttive B3, B5, B14 sono conformi a EN 60034-7.
Tutte le dimensioni geometriche sono unificate secondo le tabelle UNEL 13113-71; 13117-71; 13118- 7; IEC 60072-1.

Il grado di protezione IP dei motori è conforme a EN 60034-5 e EN 60259.

Classe di isolamento. Tutti i motori hanno una classe di isolamento F in conformità con EN 60034-1. Classe di isolamento H su richiesta.

Cuscinetti. Sono cuscinetti radiali a sfere ad una corona di alta qualità, precaricati con anello ondulato.

Servizio. Normalmente I motori hanno servizio S1, altrimenti si possono realizzare motori a servizi intermittenti dopo opportuna verifica termica.

Motori monofase: Condensatore posizionato all'interno di apposita custodia.

Avvolgimenti:
Realizzati con filo di rame doppio smalto (classe di isolamento H). Successiva verniciatura per impregnazione ed essiccazione in forno.
E' inoltre possibile tropicalizzare gli avvolgimenti usando un impregnante particolare avente ottime caratteristiche igroscopiche così da permettere l'utilizzo in luoghi con elevata umidità >60% (Vedi opzioni).

Rotori
A gabbia di scoiattolo con barre e corone in alluminio pressofuso (o leghe di alluminio come Al-Si Silumin).

Gli alberi motore e le relative chiavette sono conformi a IEC 60072-1. Alberi speciali possono essere realizzati su richiesta (vedi opzioni).

Corpo motore (conforme a EN 50347)
In alluminio presso fuso ad elevata resistenza meccanica, ottima conducibilità termica e peso contenuto. I piedi possono essere montati nella posizione preferita (in basso oppure ai lati).

Scatola morsettiera
Nel caso di motore in versione B3, è normalmente posta in cima al motore. Dato che i piedi possono essere montati anche ai lati del corpo motore è possibile avere la scatola anche in posizione laterale destra e sinistra.

Flange e scudi (conformi a EN 50347)
Alluminio pressofuso, dimensioni secondo la norma EN 50347, o con forme speciali su richiesta.
Il motore è completamente modulare, per cui le flange possono essere montate o rimosse a seconda delle necessità senza che questo vada a variare il modo di protezione Ex (infatti le flange vengono montate sullo scudo anteriore).

Ventilazione (conforme a EN 60034-6)
Motori autoventilati IC 411. A seconda del tipo di protezione la ventola può essere sia in materiale plastico che metallico.

Ex d, Ex de Ventola in plastica
Ex tD A21 ventola in plastica antistatica o alluminio

Copriventola
Lamiera metallica zincata.

Rumorosità (conforme a EN 60034-9)

3.4 Opzioni principali

Albero bloccato assialmente
Motori aventi cuscinetto anteriore bloccato tramite un anello metallico elastico. Questa soluzione è necessaria nel caso di sollecitazioni assiali alternate (ad es. ingranaggio conico con carico o movimento alternato, frequenti avviamenti sotto carico o grande inerzia) che possono creare movimenti assiali dell'albero e compressione dei cuscinetti.

Motori per basse temperature (-40 °C)
Devono essere realizzati con cuscinetti speciali, ventola metallica, pressacavi e tappi metallici o realizzati in plastiche speciali.
In questi casi, se c'è rischio di condensa, è bene utilizzare delle "scaldaglie anti-condensa"

Scaldiglie anticondensa (IEC80 ... IEC160)
Per motori installati in luoghi freddi e umidi con notevoli escursioni termiche, la formazione di condensa può essere pericolosa per la resistenza di isolamento degli avvolgimenti. Su richiesta, si possono applicare opportune scaldiglie anticondensa, direttamente sulle testate di avvolgimento. I terminali sono collegati ad una morsettiera all'interno della scatola di collegamento del motore.
Le scaldiglie sono disponibili in versione a 110V e 220V.

Avvolgimenti tropicalizzati
Se i motori vengono installati in ambienti con alto tasso di umidità, si esegue su richiesta un processo di tropicalizzazione degli avvolgimenti tramite verniciatura a freddo con prodotto di elevate qualità igroscopiche che protegge il motore dalla penetrazione della condensa nei materiali isolanti, evitando di pregiudicare la buona tenuta isolante.

Motori per inverter
Tutti questi motori possono essere alimentati tramite inverter. In tal caso devono essere provvisti di protettori termici negli avvolgimenti.

Tensione e frequenze speciali
I motori trifase standard vengono realizzati per le seguenti tensioni e frequenze nominali:
230 / 400 V , 50 Hz - fino 4 kW
I motori funzionano alla tensione nominale con una tolleranza del ±5%.
Su richiesta è possibile realizzare motori e tensioni e frequenze speciali.

Alberi speciali
Su richiesta, è possibile fornire i motori con alberi speciali su disegno del cliente. Bisogna inviare il disegno al nostro ufficio tecnico per valutare la realizzabilità.
E' inoltre possibile fornire il motore con materiale speciale diverso da quello standard (C40), per esempio in acciaio inossidabile o altri materiali.

Flange speciali
Grazie alla modularità del motore è possibile avere, su richiesta, flange speciali.

Tettuccio parapioggia
Per applicazioni all'esterno, montaggio verticale, albero rivolto verso il basso (V5, V1, V18) si suggerisce di utilizzare copriventola muniti di tettuccio parapioggia. E' disponibile per tutte le grandezze motore.

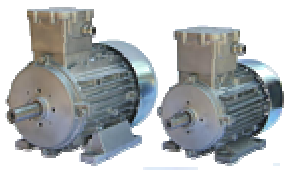
Termistori (PTC Positive Temperature Coefficient)
Devono essere utilizzati nel caso di motori alimentati da inverter.
Sono posizionati all'interno degli avvolgimenti, in numero di 3 collegati in serie, devono essere collegati ad un idoneo dispositivo di sgancio che toglie alimentazione al motore nel caso in cui la temperatura dell'avvolgimento raggiunga il valore di temperatura di soglia della protezione termica.
Su richiesta saranno disponibili protettori con soglie di temperatura varie, sempre nel rispetto della massima temperatura superficiale del motore.

Protezioni termiche bimetalliche (PTO)
Motori provvisti di 1 o 2 protettori termici con contatti NC in serie posizionati all'interno degli avvolgimenti.
La serie dei contatti sarà collegata ad un appropriato dispositivo di sgancio che toglie tensione al motore nel caso in cui l'avvolgimento raggiunga il valore di soglia della sonda.
Su richiesta saranno disponibili protettori con soglie di temperatura varie, sempre nel rispetto della massima temperatura superficiale del motore.

PT100
È un dispositivo che varia con continuità e in modo crescente, la sua resistenza in funzione della temperatura.
Si presta al rilievo continuo di temperatura degli avvolgimenti tramite apparecchiature elettroniche.

Motori monofase con avvolgimento bilanciato - BIFASE
Hanno una coppia di spunto più elevata dei monofase standard e possono partire facilmente senza l'ausilio di un condensatore di lancio.

Verniciatura (protezione contro la corrosione)
I motori Elprom vengono prodotti con componenti in alluminio pressofuso e sabbiati. Se non espressamente indicato non è prevista nessuna verniciatura.
In caso di necessità e per lotti non inferiori a 30 pezzi, è possibile verniciare il motore con vernice epossidica del colore scelto dal cliente.
Su richiesta è possibile utilizzare altri tipi di vernice con caratteristiche anti-sale.



3.5 Identificazione del motore

Identificazione del motore

	OD	063	A	4	H	230	5	P	4	-

Tipo

MD	Monofase Ex d	**ME**	Monofase Ex de
OD	Trifase Ex d	**OE**	Trifase Ex de

Altezza d'albero

63, **71**, **80**, **90**, **100**, **112**

Dimensioni di statore

A, B	63, 71, 80
S, L	90
K, M	100
M	112

Polarità

2, 4,6	Motori monofase
2, 4, 6 , 8	Motori trifase
3, 5, 7, 9	Motori trifase 2 velocità 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poli

Forma costruttiva

B	B3	W	B3/B14
H	B3 scatola destra	X	B3/B5
S	B3 scatola sinistra	J	B3/B14 scatola sinistra
F	B5	M	B3/B14 scatola destra
G	V1 (B5 + tettuccio parapioggia)	R	B3/B5 scatola sinistra
Q	B14	T	B3/B5 scatola destra

Tensione di alimentazione

Per i trifase è indicata la tensione inferiore (230 nel caso 230/400)

Frequenza

5	50Hz
6	60Hz
7	50/60Hz

Protezione (IP ed Ex)

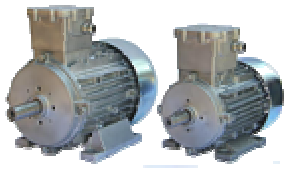
P	IP66 motori 'Ex d' o 'Ex de'
Q	IP66 – motori 'Ex d' o 'Ex de' più 'Ex tD'

Classe di temperatura

3	Classe di temperature T3 (200°C)
4	Classe di temperatura T4 (135°C)
5	Classe di temperatura T5 (100°C)

Protettori termici

-	Senza protettori termici
3	Protettore termico (PTO) – Classe di temperatura T3
4	Protettore termico (PTO) – Classe di temperatura T4
5	Protettore termico (PTO) – Classe di temperatura T5
P	Termistore PTC – classe di temperatura T3
U	Termistore PTC – classe di temperatura T4
V	Termistore PTC – classe di temperatura T5



4. Scatola morsettiera, entrate cavo e collegamenti

Dato che I piedi possono essere applicati sul corpo motore, è possibile montarli in 3 differenti posizioni in modo da avere la scatola morsettiera sia in alto che sul lato destro e sinistro del motore (vedi figura 1)
Allo stesso modo la scatola morsettiera può essere montata sul motore in modo da avere l'uscita cavi dove è necessario. Pertanto gli ingressi cavi possono essere i 4 diverse posizioni (vedi figura 2).

Scatola morsettiera ed entrate cavi

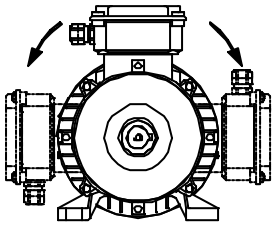


Figura 1

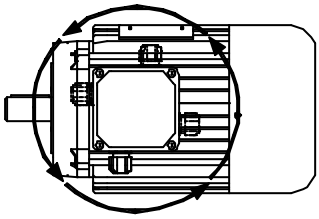


Figura 2

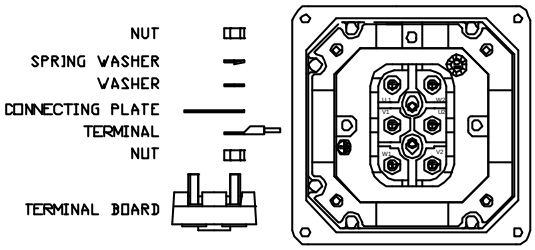
Grandezza	Entrate cavo			
	Motore Ex d		Motore Ex de	
	Potenza	Aux	Potenza	Aux
63	M20	M20	M20	M20
71	M20	M20	M20	M20
80	M20	M20	M20	M20
90	M20	M20	M20	M20
100	M20	M20	M20	M20
112	M20	M20	M20	M20

Collegamento alla scatola morsettiera

Motori 'Ex de'

I motori antideflagranti con scatola morsettiera a sicurezza aumentata sono provvisti di una speciale morsettiera ed I pressacavi devono essere certificati in conformità alla norma EN 60079-7.

Nella figura a lato potete vedere la morsettiera speciale (conforme a EN 60079-7) utilizzata per questo tipo di motori e il tipo di connessione richiesto in modo da soddisfare sia la norma EN 60079-7.
Nel caso di motori provvisti di protezione termica, scaldiglie etc. I fili di tali componenti dovranno essere collegati quando possibile ai perni ausiliari della morsettiera a 8 perni. Se ciò non fosse possibile sarà necessario saldare I fili di tali dispositivi ai fili del cavo ed isolare la connessione tramite guaina termorestringente.

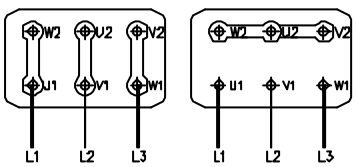


Motori 'Ex d'

Per questi motori non è necessario utilizzare una morsettiera speciale e le entrate cavo devono essere conformi a EN 60079-1.

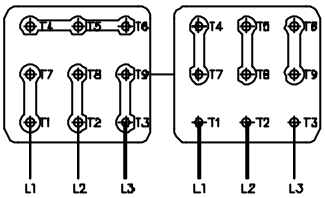
Schemi di collegamento

3-ph 1 velocità



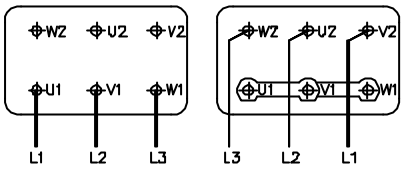
Collegamento Delta (tensione inferiore) — Collegamento stella (tensione superiore)

3-ph 1 velocità (9 fili)



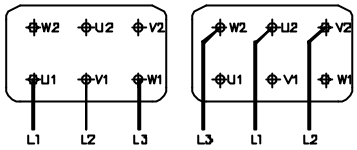
Tensione inferiore — Tensione superiore

3-ph - 2 velocità - 1 avvolgimento Dahlander



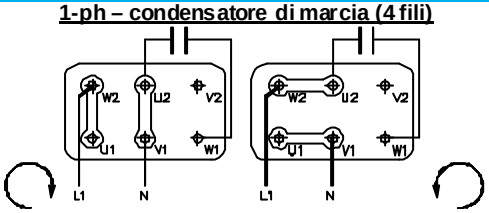
Bassa velocità — Alta velocità

3-ph - 2 velocità – 2 avvolgimenti separati



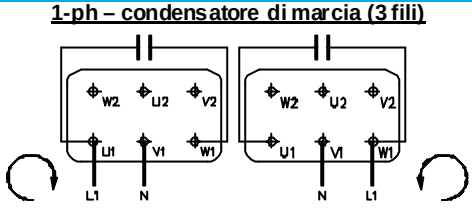
Bassa velocità — Alta velocità

1-ph – condensatore di marcia (4 fili)



Rotazione oraria — Rotazione antioraria
(VISTA LATO ALBERO)

1-ph – condensatore di marcia (3 fili)

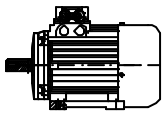
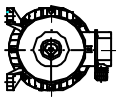
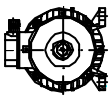
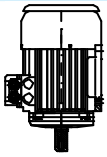
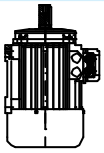


Rotazione oraria — Rotazione antioraria
(VISTA LATO ALBERO)

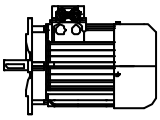
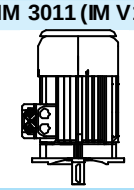
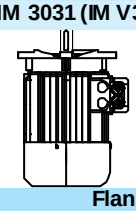
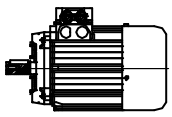
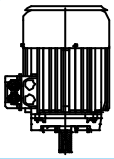
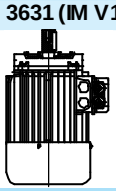
5. Caratteristiche meccaniche

Forme costruttive

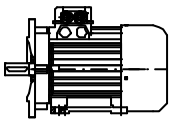
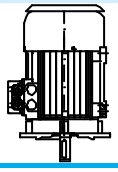
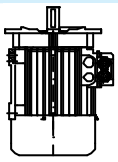
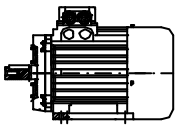
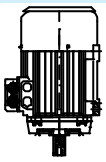
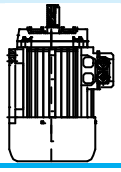
Montaggio con piedi

IM 1001 (IM B3)	IM 1051 (IM B6)	IM 1061 (IM B7)	IM 1071 (IM B8)	M 1011 (IM V5)	IM 1031 (IM V6)
					

Flangiati

IM 3001 (IM B5)	IM 3011 (IM V1)	IM 3031 (IM V3)	IM 3601 (IM B14)	IM 3611 (IM V18)	IM 3631 (IM V19)
					

Flangiati con piedi

IM 2001 (IM B35)	IM 2011 (IM V15)	IM 2031 (IM V36)	IM 2101 (IM B34)	IM 2111 (IM V58)	IM 2131 (IM V69)
					

Nella tabella sottostante mostriamo e principali componenti ed i materiali di cui sono fatti.

Principali componenti

Componente	Materiale	Nota
Carcassa	Alluminio	Piedi smontabili (allminio)
Scudi	Alluminio	
Flangia B5	Alluminio	
Flangia B14	Alluminio	
Scatola morsettiera	Alluminio	
Albero	Steel C40	
Rotore	Lamiera magnetica alluminio pressofuso	
Statore	Lamiera magnetica	
Avvolgimento	Fili di rame smaltato (doppio strato)	
V-Ring	Gomma NBR	Materiali speciali: VITON
Cuscinetti	Cuscinetti a sfere	Vedi sotto
Ventola	Plastica (Ex d, Ex de), Alluminio o plastica antistatica (Ex tD A21)	

Cuscinetti e tenute

Grandezza motore	*Cuscinetti*		*Tenute*	
	Anteriore	*Posteriore*	*Anteriore*	*Posteriore*
63	6202-ZZ	6202-ZZ	v-Ring Ø15	v-Ring Ø15
71	6202-ZZ	6202-ZZ	v-Ring Ø15	v-Ring Ø15
80	6204-ZZ	6204-ZZ	v-Ring Ø20	v-Ring Ø20
90	6205-ZZ	6205-ZZ	v-Ring Ø25	v-Ring Ø25
100	6206-ZZ	6206-ZZ	v-Ring Ø30	v-Ring Ø30
112	6306-ZZ	6306-ZZ	v-Ring Ø30	v-Ring Ø30

I motori sono equipaggiati con cuscinetti permanentemente lubrificati del tipo 2Z, lubrificati con un grasso speciale G-15 ed hanno una temperatura di servizio massima di 150°C.

La durata di vita dei cuscinetti per motori in alluminio è approssimativamente (in funzione delle applicazioni e carichi):
- motori 2 poli, 10 000 - 20 000 ore di servizio
- motori 4, 6, 8 poli, 20 000 - 40 000 ore di servizio

Sia sullo scudo anteriore che posteriore sono montate delle tenute V-ring per avere un grado di protezione IP66.

5.1 Sollecitazioni radiali ed assiali ammissibili sull'albero

Le seguenti tabelle forniscono i valori ammissibili di sollecitazioni radiali ed assiali sull'albero motore espressi in Newton.

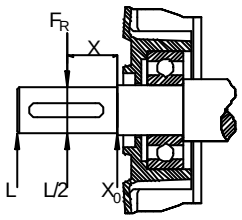
5.1.1 Carichi radiali ammissibili

Qui sotto indichiamo i carichi radiali ammissibili (F_R) in tre diverse posizioni dell'albero (X0, L/2 ed L dove L è la lunghezza nominale della parte terminale dell'albero), supponendo il motore funzionante a 50Hz ed un durata di vita dei cuscinetti di almeno 20,000 ore per motori 2 poli e 40,000 ore per motori 4-6-8 poli. Per funzionamento a 60Hz tali valori andranno ridotti del 10%. Per i motori doppia polarità prendere come riferimento la velocità più alta.

La formula per calcolare F_R in un punto dell'albero con generica posizione X: $F_R=F_{X0}-(F_{X0}-F_L)X/L$

Carichi radiali ammissibili

Motore	lunghezza albero L (mm)	2 poli			4 poli			6 poli			8 poli		
		X_0	L/2	L	X_0	L/2	L	X_0	L/2	L	X_0	L/2	L
63	23	390	365	340	390	365	340	450	420	390	-	-	-
71	30	490	450	410	490	450	410	560	515	470	610	565	520
80	40	650	590	530	650	590	530	750	680	610	820	745	670
90S	50	720	645	570	720	645	570	820	735	650	910	815	720
90L	50	720	650	580	720	650	580	830	750	670	920	830	740
100	60	1020	920	820	1020	920	820	1160	1045	930	1290	1165	1040
112	60	1410	1280	1150	1410	1280	1150	1610	1455	1300	1780	1610	1440



Per applicazioni con puleggia e cinghia il massimo carico radiale **FR** è dato da:

F_R = massimo carico radiale [N] = (P + F) dove:

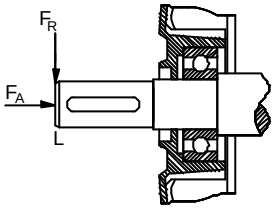
- **P** = peso della puleggia [**N**]
- **F** = tensione della cinghia [**N**] = **(2 · K · M)/D** dove:
- **K** = fattore di tensione della cinghia (**K**= 3 per cinghia piatta senza tendicinghia, **K** = 2,2 per V–belt, K = 2 per cinghia piatta con tendicinghia)
- **D** = diametro puleggia [**m**]
- **M** = coppia [**Nm**] = **9550 · P/n** dove:
- **P** = potenza all'albero [**kW**]
- **n** = velocità in [**1/min**]

5.1.2 Carichi assiali ammissibili (in presenza di carico radiale applicato all'estremità dell'albero)

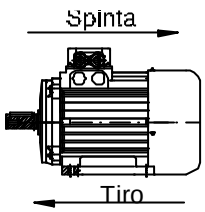
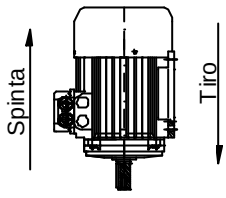
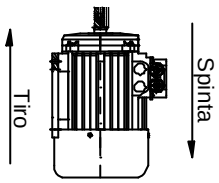
La tabella sotto sono riporta i carichi assiali massimi (F_A) ammissibili nel caso in cui il massimo carico radiale (F_R) sia applicato in L.

Minore è il carico radiale applicato, maggiore è il carico assiale applicabile.

Il calcolo del carico assiale è stato effettuato in tre differenti forme costruttive:
orizzontale (B3), verticale con albero rivolto verso il basso (V5) e verticale con l'albero rivolto verso l'alto (V6), supponendo il caso di spinta S e tiraggio T.



Carico radiale ammissibile F (N) (con carico radiale max applicato in L)

Condizioni operative	IM 1001 (IM B3)								IM 1011 (IM V5)								IM 1031 (IM V6)							
																								
Motore	2 poli		4 poli		6 poli		8 poli		2 poli		4 poli		6 poli		8 poli		2 poli		4 poli		6 poli		8 poli	
	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
63	240	110	240	110	280	120	290	120	250	100	250	100	290	110	290	110	230	120	130	120	270	130	280	130
71	300	140	300	130	350	160	380	170	320	120	320	110	370	140	400	150	280	160	280	150	330	180	360	190
80	400	190	400	180	460	210	510	240	430	160	440	140	500	170	550	200	370	220	360	220	420	250	470	280
90S	430	200	430	210	500	230	550	260	460	170	470	170	540	190	590	220	400	230	390	250	460	270	510	300
90L	440	200	440	200	510	240	560	260	480	160	490	150	560	190	610	210	400	240	390	250	460	290	510	310
100	620	290	610	290	710	330	780	370	680	230	690	210	790	250	860	290	560	350	530	370	630	410	700	450
112	860	400	850	400	980	460	1080	500	950	320	960	290	1090	350	1190	390	780	480	740	510	870	570	970	610

6. Parti di ricambio, revisioni e riparazioni

6.1 Qualifica del personale

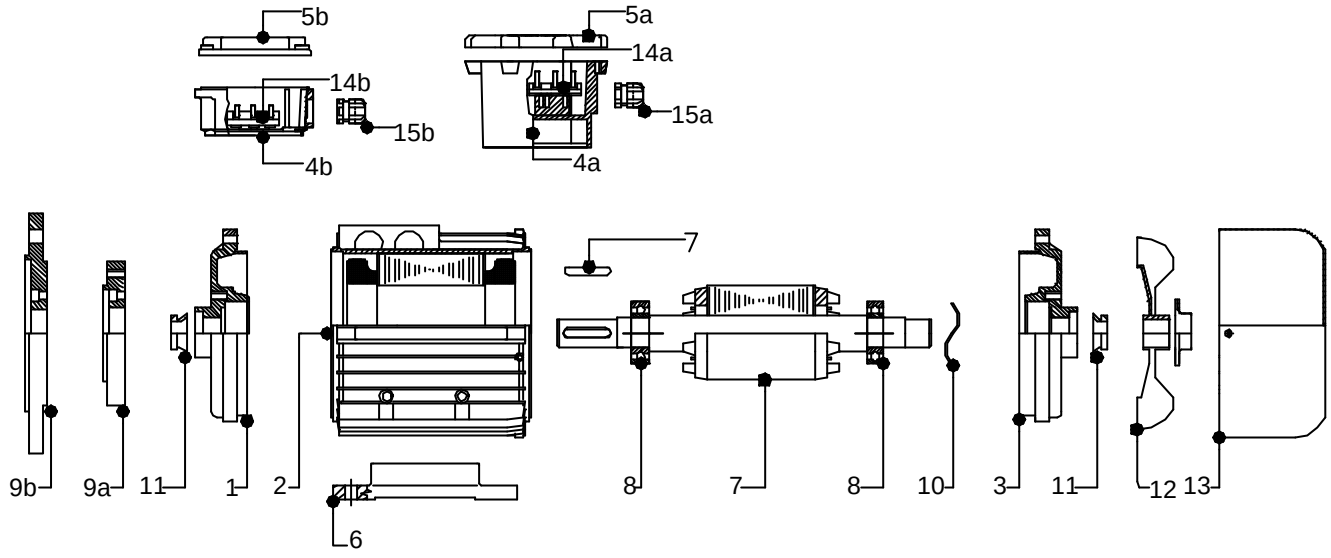
Revisioni e riparazioni devono essere effettuate solo da personale qualificato in accordo con EN 60079-17 o normative nazionali (ultima edizione). Tale personale qualificato deve avere conoscenze riguardanti le apparecchiature idonee all'utilizzo in zone con pericolo di esplosione.
Le riparazioni devono essere effettuate secondo le regole definite in EN 60079-19.
Tali riparazioni possono essere fatte solamente in accordo e sotto il controllo di ELPROM e da officine certificate ATEX.
Nel caso in cui tali regole non siano rispettate la responsabilità di ELPROM viene a cessare.

6.2 Parti di ricambio

Tutte le parti del motore devono essere sostituite con parti di ricambio originali. In questi casi siete pregati di contattare direttamente ELPROM e indicare il numero di matricola del motore in modo da richiedere anche l'autorizzazione alla riparazione stessa.
Nel qual caso siete pregati di contattare l'ufficio tecnico e l'ufficio qualità di Elprom.

Lista delle principali parti di ricambio

1	Scudo anteriore	**9a**	Flangia B14 (smontabile)
2	Carcassa con avvolgimento	**9b**	Flangia B5 (smontabile)
3	Scudo posteriore	**10**	Molla di compensazione
4a	Scatola morsettiera Ex d	**11**	Tenute albero (V-ring)
4b	Scatola morsettiera Ex e	**12**	Ventola (completa di collare fissaggio)
5a	Coperchio scatola morsettiera Ex d	**13**	Copriventola
5b	Coperchio scatola morsettiera Ex e	**14a**	Morsettiera Ex d
6	Piedi (smontabili)	**14b**	Morsettiera Ex e
7	Albero completo di rotore e chiavetta	**15a**	Pressacavo Ex d (metallico)
8	Cuscinetti	**15b**	Pressacavo Ex e (plastico)



1. Tolerances and standards of reference

1.1 Mechanical and Electrical tolerances

Symbol	Description	Tolerance	
A	Distance between centre-lines of fixing holes (end view)	± 1 mm	
AB	Overall dimensions across the feet (end view)	+ 2 %	
AC	Diameter of the motor (without terminal box)	+ 2 %	
B	Distance between centre-lines of fixing holes (side view)	± 1 mm	
C - CA	Distance from the shaft end shoulder to the centre-line of nearest mounting holes in the feet	± 3 mm	
D - DA	Diameter of the shaft extension.	Ø 11 – 28 Ø 32 – 48 Ø ≥ 55	j6 k6 m6
E - EA	Length of the shaft extension from the shoulder	Ø < 55 mm Ø > 60 mm	- 0,3 mm + 0,5 mm
F - FA	Width of the keyway of the shaft extension	h9	
GA - GC	Distance from the top of the key to the opposite surface of the shaft extension	+ 0,2 mm	
H	Distance between the centre-line of the shaft to the bottom of the feet	H ≤ 250 H ≥ 280	- 0,5 mm - 1 mm
HD	Distance from the top of the terminal box and to the bottom of the feet	+ 2 %	
K	Diameter of the holes or width of the slots in the feet of the motor	+ 3 %	
L	Overall length of the motor with a single shaft extension	+ 1 %	
M	Pitch circle diameter of the fixing holes	± 0,8 mm	
N	Diameter of the spigot	Ø < 230 j6 Ø ≥ 250 h6	
P	Outside diameter of the flange	± 1 mm	
R	Distance from the shaft shoulder to the mounting surface of the flange	± 3 mm	
S	Diameter of the fixing holes in the mounting flange or nominal diameter of thread	+ 3 %	
	Distance from the shaft shoulder to the mounting surface of the flange with locked bearing	± 0,5 mm	
	Mass of the motor	– 5 a + 10 %	
Nominal voltage, V_N		±5%	
Efficiency, η		-15% of (1-η)	
Power factor, cos φ		-1/6 of (1-cos φ) min 0.02, max 0.07	
Slip (rpm) (full load and nominal ambient temperature), P_N		±20% if $P_N \geq 1$ kW ±30% if $P_N < 1$ kW	
Locked rotor current, I_A		+20%	
Locked rotor torque, M_A		-15% +25%	
Breakdown torque, M_{max}		-10% con $M_{max}/M_N \geq 1.6$	
Minimum torque, M_{min}		-15%	
Moment of Inertia, J		±10%	
Sound intensity level (sound pressure) $L_{pf\,A}$		+3 dBA	

1.2 Standards of reference

Title	EU CENELEC	International IEC
Rotating electrical machines Part 1: Rating and performance	EN 60034-1	IEC 60034-1
Rotating electrical machines Part 2-1:Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles)	EN 60034-2	IEC 60034-2
Rotating electrical machines. Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code). Classification	EN 60034-5	IEC 60034-5
Rotating electrical machines Part 6: Methods of cooling (IC Code)	EN 60034 -6	IEC 60034 -6
Rotating electrical machines Part 7: Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM Code)	EN 60034-7	IEC 60034-7
Rotating electrical machines Part 9: Noise limits	EN 60034-9	IEC 60034-9
Rotating electrical machines Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors	EN 60034-12	IEC 60034-12
Rotating electrical machines Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of vibration severity	EN 60034-14	IEC 60034-14
General purpose three-phase induction motors having standard dimensions and outputs. Frame numbers 56 to 315 and flange numbers 65 to 740	EN 50347	IEC 60072-1
Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60259	IEC 60529
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres Part 0: General requirements	EN 60079-0	IEC 60079-0
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres Part 1: Flameproof enclosures 'd'	EN 60079-1	IEC 60079-1
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres Part 7: Increased safety "e"	EN 60079-7	IEC 60079-7
Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust Part 0: General requirements	EN 61241-0	IEC 61241-0
Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust Part 1: Protection by enclosures "tD"	EN 61241-1	IEC 61241-1

2. Guide to motor choice

First step is the classification of hazardous places in zones. The end user shall classify the hazardous areas under his own responsibility .
Directive 1999/92/EC provides information regarding 'Classification of places where explosive atmosphere may occur'.
The corresponding standards of reference are EN 60079-10 for gas and EN 61241-10 for dust.

Here below we give you a synthetic step by step guide to the choice of the motors. We will highlight all the characteristics of our motors.

Zone Classification (presence of explosive atmosphere)			Electrical apparatus Atex marking					
			(1) Group	(2) Category	(3) Type of protection	(4) Gas group	IP Degree	(5) GAS Temperature class (6) DUST Surface temperature
GAS	0	Present continuously o for long period	II	1G	Ex ia 'Intrinsic safety'	Divided in IIA, IIB, IIC	IP20	T1=450°C T2=300°C **T3=200°C** **T4=135°C** **T5=100°C** T6=85°C
					Ex mA 'Encapsulation'	II	-	
	1	Occur in normal operation occasionally	II	2G	**Ex e 'increased safety'**	**II**	**IP54**	
					Ex d 'flameproof enclosure'	**Divided in IIA, IIB, IIC**	**-**	
					Ex ib 'Intrinsic safety'	Divided in IIA, IIB, IIC	IP20	
					Ex mb 'Encapsulation'		-	
					Ex o 'oil immersion'	II	-	
					Ex p 'Pressurized enclosures'	II	IP4X	
					Ex q 'Powder filling'	II	IP54	
	2	Rarely occur in normal operation and for short period	II	3G	Ex nA 'non sparking'	II	IP54	
					Ex nC	Divided in IIA, IIB, IIC		
					Ex nL 'energy limited'	Divided in IIA, IIB, IIC		
					Ex nR 'Restricted breathing'	II		
DUST	20	Present continuously o for long period	II	1D	Ex iD 'intrinsic safety'	-	IP6X	**T125°C**
	21	Occur in normal operation occasionally	II	2D	**Ex tD 'protection by enclosue tD'**	-	**IP6X**	
					Ex mD 'encapsulation'	-	IP6X	
					Ex pD 'pressurized enclosures pD'	-	IP6X	
	22	Rarely occur in normal operation and for short period	II	3D	Ex tD 'protection by enclosue tD'	-	IP5X	

(1) **Group II:** comprises equipment intended for use in other places likely to become endangered by explosive atmospheres (surface plants different from mines).

(2) Group II is sub-divided into 3 categories:

Category 1: very high level of protection
Category 2: high level of protection
Category 3: normal level of protection

G explosive atmosphere consisting of a mixture with air and flammable substances in the form of gas, vapour or mist
D explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in air

(4) Elprom motors O-M series can have the following types of protection:

Ex d **motor and terminal box (GAS)**
Ex de **motor Ex d and terminal board Ex e (GAS)**
Ex tD **protection by enclosure tD (DUST)**

(4)

II	Electric apparatus for explosive gas atmosphere different from mines
For the type of protection "d", "i", "nC" and "nL", the GAS Group II is subdivided in IIA, IIB and IIC, as indicated in the relative specific European Standards regarding these types of protection (see the table in the following page).	
IIC	**Hydrogen, Acetylene, carbon disulfide**
IIB	**Diethyl ether, Ethylene etc.**
IIA	**Propane, Butane, pentane, natural gas etc.**

(5) **(GAS)** In function of their maximum surface temperature the motors are classified in a **temperature class.**

(7) **(DUST)** The **surface temperature** must be less or equal than the minimum value between Tmax1 e Tmax2 where:

Tmax1 = 2/3·*Tcl* with *Tcl* ignition temperature in °C of the dust cloud.

Tmax2 = *Tl* – 75 °C with *Tl* ignition temperature in °C of a 5mm layer of dust.

GAS- Main inflammable substances

Inflammable substance	Group of GAS	temperature of ignition	Temp. Class	Inflammable substance	Group of GAS	temperature of ignition	Temp. Class
2-Methylpentane	IIA	300	T2	Ethyl formate	IIA	440	T2
Amyl acetate	IIA	360	T2	Methyl formate	IIA	450	T1
Butyl-n acetate	IIA	425	T2	Natural gas	IIA	482	T1
Ethyl acetate	IIA	426	T2	Isobutane	IIA	460	T1
Isobutyl acetate	IIA	420	T2	Isoheptane	IIA	220	T3
Methyl acetate	IIA	502	T1	Isohexane	IIA	264	T3
Propil acetate	IIA	430	T2	Isooctane	IIA	410	T2
Vinyl acetate	IIA	425	T2	Isoprene	IIA	220	T3
Acetone	IIA	465	T1	Methane	IIA	537	T1
Methanol	IIA	464	T1	Methylcyclopentane	IIA	258	T3
Brome thane	IIA	511	T1	Methylamine	IIA	430	T2
Butane	IIA	287	T3	Methylmetacrylate	IIA	430	T2
Butane - 1	IIA	384	T2	Paraldehyde	IIA	239	T3
Butane - 2	IIA	325	T2	Pentane	IIA	258	T3
Cycloexano	IIA	259	T3	Pyridine	IIA	483	T1
Cycloexanol	IIA	300	T2	Propane	IIA	470	T1
Cyclohexanone	IIA	419	T2	Propylamine	IIA	318	T2
Cyclohexene	IIA	244	T3	Propylbenzene	IIA	450	T1
Cyclopropane	IIA	498	T1	Propylene	IIA	455	T1
Cymene (p)	IIA	436	T2	Styrene	IIA	490	T1
Chloro-benzene	IIA	637	T1	Toluene	IIA	480	T1
Acetyl chloride	IIA	390	T2	m-Xylene	IIA	522	T1
Allyl chloride	IIA	390	T2	o-Xylene	IIA	464	T1
Chlorbutane	IIA	240	T3	p-Xilene	IIA	528	T1
Chloroethane	IIA	495	T1	1,2 Butadiene	IIB	430	T2
Vinyl chloride	IIA	472	T1	1,3 Butadiene	IIB	430	T2
Dichlorobenzene	IIA	648	T1	Dioxane	IIB	245	T3
Dichloroethylene 1,1	IIA	570	T1	Diethyl ether	IIB	160	T4
Dichloroethylene 1,2	IIA	441	T2	Ethyl vinyl ether	IIB	200	T3
Diethylamine	IIA	312	T2	Methyl vinyl ether	IIB	350	T2
Dimethylamine	IIA	400	T2	Acrylate ethyl	IIB	350	T2
Dimethylaniline	IIA	371	T2	Ethylene	IIB	425	T2
Dimethylbutane 2,3	IIA	405	T2	LPG	IIB	365	T2
Dimethylpentane 2,3	IIA	330	T2	Sulphurated Hydrogen	IIB	260	T3
Heptane	IIA	215	T3	Methylacrylate	IIB	415	T2
Hexane	IIA	233	T3	Carbon monoxide	IIB	605	T1
Heptane	IIA	515	T1	Ethylene oxide	IIB	435	T2
Ethylacetoacetate	IIA	350	T2	Propylene oxide	IIB	430	T2
Ethylamine	IIA	385	T2	Acetylene	IIC	305	T2
Ethylmercaptane	IIA	295	T3	Hydrogen	IIC	500	T1
Butylformate	IIA	320	T2	Carbon disulfide	IIC	95	T6

DUST- Main inflammable substances

	Substance	Medium largeness particles (µm)	LEL (g/m3)	Cloud ignition temperature Tcl (°C)	Layer 5mm thick ignition temperature TI (°C)
Metals, alloys	Aluminium	10	60	560	430
	Bronze	18	750	390	260
	Iron	12	500	580	>450
	Graphite	7	30	600	680
	Lamp-black (carbon black)	13	15	620	435
	Sulphur	20	30	280	260
Wood, products of wood, fibres	Paper		100	620	370
	Cellulose (93% sweet wood, 6% hard wood)	14	15	420	335
	wood flour	60		470	305
	Wood (50% pear tree and 50% kernel)	35	100	500	340
	Wood (beech)	61		490	310
	Wood (pear tree)	27	100	500	320
	Sawdust of wood	65		470	290
	Cork	42	30	470	300
Agricultural products	Cacao	3	125	460-540	245
	Coffee	10	25	360	450
	Cereals (mixed powders)	37	125	510	300
	Wheat flour	56-125	60	480	>450
	Soy flour	20	200	620	280
	Gelatine	65	60	560	>450
	Wheat		100	470	220
	Dry milk	165	60	460	330
	Milk sugar	22	60-125	450	>450
	Rye			415-470	325
	Buttermilk	400		450	420
	Tobacco		60	485	290
	Black tea	76	125	510	300
	Sugar	32	30	360	>450
	Powdered sugar	17	60	350	>450

3. Motor characteristics

3.1 Range of motors

Ex Elprom motors are manufactured in compliance with all the European standards concerning equipment and protective systems for potentially explosive atmosphere in compliance with the European Directive ATEX 94/9/CE (better known as ATEX).

Here below in the table we show you the range of motors for each type of protection.

In the following pages we will talk about testing and certificates, main features of these motors and possible options always depending on the type of protection.

Range of motors

Type	Frame size	Pole N°	Output range (kW)	Type of protection	Temperature class Surface temperature	Tamb
3-ph (*) 1 speed	63-112	2	0,12 – 4	Ex d Ex de	T3	Ta –40°C +60°C
	63-112	4	0,12 – 4		T4	Ta –40°C +50°C
					T5	Ta –40°C +40°C
	63-112	6	0,18 – 2,2	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C
	71-112	8	0,18 – 1,5			
3-ph 2 speeds Constant Torque	71-112	4/2	0,22/0,33 – 3,3/4	Ex d Ex de	T3	Ta –40°C +60°C
	71-112	8/4	0,11/0,18 – 1,4/2,6		T4	Ta –40°C +50°C
	71-112	6/4	0,11/0,18 – 1,6/2,4	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C
	71-112	8/6	0,08/0,12 – 1/1,5			
3-ph 2 speeds Quadratic Torque	63-112	4/2	0,06/0,25 – 1,1/4,4	Ex d Ex de	T3	Ta –40°C +60°C
	71-112	8/4	0,05/0,25 – 0,75/3		T4	Ta –40°C +50°C
	80-112	6/4	0,1/0,3 – 0,9/3	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C
	80-112	8/6	0,09 – 0,33			
1-ph (**) 1 speed	63-112	2	0,09 – 4	Ex d Ex de	T3	Ta –40°C +60°C
					T4	Ta –40°C +50°C
	63-112	4	0,06 – 3	Ex tD A21	T125°C	Ta –40°C +40°C

(*) If provided of Thermal Protection (normally PTC) inside the windings, can be driven by frequency converters.

(**) The capacitor of the single phase motors is put inside a special Ex d cylindrical enclosure fitted on the motor itself. Otherwise it must be placed in a safe area.

3.2 Testing and certificates

Motors for hazardous areas have to be officially approved by a recognized test organization, authorized to issue test certificates, to ensure compliance with standards for this type of equipment.
Motors are defined and classified according to the categories and protection type which are defined in the corresponding standards.
Depending on the nature of the atmosphere, it is responsibility of the user to determine which group and which maximum surface temperature should be specified for the motor installation.

The Ex motors manufactured by Elprom are manufactured in compliance with all the European standards concerning equipments and protective systems for explosive atmosphere as requested by the European Directive 94/9/CE (better known as ATEX Directive).
The motors have been tested by a Notified Laboratory which released:

- EC Type Certificate
- Product Quality assurance Notification

It means that all the Ex motors are manufactured in compliance with the technical drawings and documents approved by the Notified Body after testing the motors (performing type test as written in the EN standards) and the production of such motors follows all the procedures requested by the Directive.
Every year the Production of Ex motors is evaluated by a Notified Body in order to verify that all the procedures are constantly respected.

Each motor or batch of motors will be despatched together with the following documents:

- EC Declaration of Conformity
- Installation manual and safety instructions where are written all the indication regarding the installations of the motors and the important instructions regarding the type/s of protection of the motors.

3.3 Main features

ELPROM Ex electric motors are manufactured and tested in compliance with all the EN/IEC standards and also in campiance with the main European Directives. First of all the directive 94/9/EC (ATEX as already explained), 2004/108/EC (EMC Electro Magnetic Compatibility), 2006/42/EC (Machinery Directive), 2002/95/EC (RoHS).

ATEX characteristics:

- Suitable for Surface plants different from mines (Group II)
- Presence of Gas: Zone 1 and Zone 2
- Type of protection 'Ex d' or 'Ex de'
- Gas group IIC, IIB and IIA
- Temperature class T3, T4 E T5 (suitable also for T2, T1)
- Ambient temperature range -40°C +60°C for temper ature class T3
  -40°C +50°C for temperature class T4
  -40°C +40°C for temperature class T5
- Presence of DUST: Zone 21 and Zone 22
- Type of protection Ex tD A21 IP66
- Surface Temperature T125°C
- Ambient temperature range -40°C +40°C

All the motors are asynchronous with squirrel cage rotor, wound stator, closed and externally ventilated in compliance with EN 60034-6 (IC 411).

The supply voltages allowed can exceed the nominal value of ±5%.
All the electrical and mechanical features and the testing methods comply with the standard EN 60034-1.

The power ratings and the dimensions of the motors comply with EN 50347 and IEC 60072-1, the mounting arrangements B3, B5, B14 comply with EN 60034-7.
All the geometrical dimensions are unified according to the tables UNEL 13113-71; 13117-71; 13118- 7; IEC 60072-1.

The IP degrees of protection of the motors comply with EN 60034-5 and EN 60259.

Insulation class. All the motors have an insulation class F in compliance with EN 60034-1. Insulation class H on request.

The bearings are high-quality single raw deep grooves ball bearings, preloaded by a wave spring.

Duty. The motors are normally made for S1 duty; otherwise intermittent duties can be provided on request after performing the heating tests.

Single-phase motors: Capacitor placed in a safe Ex d cylindrical box fitted to the motor.

Windings:
Made using enamelled copper wires are insulated with two layers (insulation class H). They are painted with another layer of varnish and after this placed in an oven for the drying process.
It is also possible to tropicalize the windings using special additional varnish with high hygroscopic characteristics so to be used in places with an humidity >60% (see options)

Rotors
Die-cast aluminium squirrel cage or aluminium alloy (Al-Si Silumin).

The shafts of the motors and the keys-shaft comply IEC 60072-1. Special shaft are made on request (see options).

Frame (in compliance with EN 50347)
Die-cast aluminium with high mechanical strength, with a good thermal conductivity and light weight.
The feet can be mounted on the motor frame in 3 different positions, in the bottom or on right and left side.

Terminal box
The terminal box in case of motor B3, is normally on the top of the motor. As the feet are removable also on the sides of the frame it is possible to have the terminal box on both sides of the motor too.

Flanges and shields (in compliance with EN 503471)
Die-cast aluminium, with dimensions as per standard IEC 60072-1, or with special shapes on request:
The motor is completely modular so that the flanges can be mounted or removed depending on the needs without affecting the Ex type of protection (as the flange are mounted on the front shield).

Ventilation (in compliance with EN 60034-6)
Self-ventilated motors IC 411. Depending on the type of protection the fan can be in plastic or in aluminium.

Ex d, Ex de Plastic fan
Ex tD A21 Antistatic plastic or aluminium fan

Fan cover
Zinc-plated steel sheet.

Noise (in compliance with EN 60034-9)

3.4 Main Options

Axially locked shaft
Motors with a locked bearing on the font shield using an elastic metal ring. This solution is necessary in case of alternative axial stress (ie. Bevel gear pinion with alternative load or motion, frequent start-up under load or with high inertia) so to create axial movement of the shaft and bumps on the bearings.

Low temperatures motors (-40 °C)
They have to be fitted with special bearing, metallic fan, metallic cable gland and plugs or made with special plastic materials.
In these cases, if there is a risk of condensation, it is better to fit the motors with "anti-condensation heaters".

Anti-condensation Heaters (IEC80 ... IEC160)
For motors installed in cold and wet places, with significant temperature ranges, moisture condensation can be dangerous for the resistance of the winding insulation. Upon request, we can apply appropriate heaters directly on the heads of winding.
The terminals are connected to a terminal board inside the connection box of the motor.
The heaters are available at 110V and 220 V ,with a tolerance of +/- 10%

Tropicalization of windings
If the motors are installed outdoors or in high humidity areas, the windings may be tropicalized with a special varnish with high hygroscopic characteristics in order to protect the insulation materials by the condensation. This protection avoid the reduction of the insulation properties of the windings.

Inverter duty motors
All these motors can be driven by a converter. In this case they must be fitted with thermal protections inside the windings.

Special voltages and frequencies
The standard three phase motors are produced at the following nominal voltages and frequencies:
230 / 400 V , 50 Hz
The motors can run at a different nominal voltage with a tolerance of +/- 5%
On customer request,we can produce motors with special voltage and frequency.

Special shafts
On customer request, it is possible to supply motors with special shaft (according to the customer drawing). It is necessary to send the drawing to our Technical Department for a feasibility study.
It is possible to supply motors with shaft of different material from the standard (C40), using Stainless Steel or others, with standard or special dimensions.

Special flanges
Due to the modular flange assembling is possible to have, on request special flanges.

Rain fan cover
For outdoor applications, vertical mounting, DE shaft down (V5, V1, V18) it is suggested to assemble a special cowl with a rain cover. It is available for all the frame sizes.

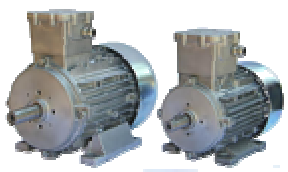
Thermistors (PTC Positive Temperature Coefficient)
They must be used in case of motors driven by inverters.
They are fitted inside the windings in number of 3 with a series connection to be connected to an appropriate tripping device that cut off the motors supply in case the winding reach the thermal probe limit temperature.
On request will be available protectors with different temperature setting in respect of the maximum Temperature class or surface temperature of the motor.

Thermal cut-off (bimetallic probes)
Motors with 1 or 2 thermal protectors with normally closed contact in series connection into the winding.
The series of contact shall be connected to an appropriate tripping device that cut off the motors supply in case the winding reaches the thermal probe limit temperature.
On request will be available protectors with different temperature setting in respect of the maximum Temperature class or surface temperature of the motor.

PT100
It is a device that increase its resistance according with the increasing of the temperature.
It is useful for continuous measuring of the winding temperature, properly connected to an electronic equipment.

Single-phase motor with balanced winding - BIPHASE
They have normally a starting torque higher than the standard 1-phase and can start easily without using a start capacitor.

Painting (against corrosion)
The Elprom motors have diecasted aluminium components and sandblasted. If it is not requested the motors are supplied unpainted.
On specific request and for batches not less than 30 pcs. , it is possible to have motors with epoxy paint,with the customer requested colour.
Other paints with anti salt characteristics are available on request; contact our Technical Department.



3.5 Motors identification

Motors identification

	OD	063	A	4	H	230	5	P	4	-

Motor Type

MD	Single-phase Ex d	**ME**	Single-phase Ex de
OD	Three-phase Ex d	**OE**	Three-phase Ex de

Motor shaft height

63, **71**, **80**, **90**, **100**, **112**

Stator dimensions

A, B	63, 71, 80
S, L	90
K, M	100
M	112

Poles

2, 4, 6	Single-phase motors
2, 4, 6 , 8	Three-phase motors 1 speed
3, 5, 7, 9	Three-phase motors 2 speeds 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles

Mounting arrangements

B	B3	**W**	B3/B14
H	B3 right box	**X**	B3/B5
S	B3 left box	**J**	B3/B14 left box
F	B5	**M**	B3/B14 right box
G	V1 (B5 + rain cover)	**R**	B3/B5 left box
Q	B14	**T**	B3/B5 right box

Supply voltage

For 3ph 1 speed is indicated the lower voltage (ex. 230 for 230/400)

Frequency

5	50Hz
6	60Hz
7	50/60Hz

Protection (IP and Ex)

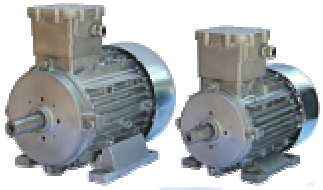
P	IP66 motors Ex d or Ex de
Q	IP66 – motors 'Ex d or Ex de' plus 'Ex tD'

Temperature class

3	Temperature class T3 (200°C)
4	Temperature class T4 (135°C)
5	Temperature class T5 (100°C)

Thermal protectors

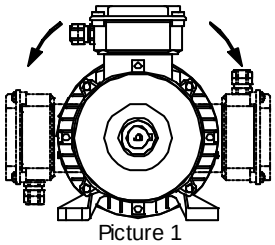
-	Without thermal protectors
3	Thermal protector (PTO) – Temperature class T3
4	Thermal protector (PTO) – Temperature class T4
5	Thermal protector (PTO) – Temperature class T5
P	PTC – temperature class T3
U	PTC – temperature class T4
V	PTC – temperature class T5

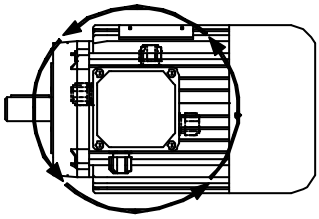


4. Terminal box, cable entries and connections

As the feet can be mounted on the frame, it is possible to fix them in 3 different positions so to have the possibility to have the terminal box on the top or on the right and left sides of the motor (see picture 1)
At the same time the terminal box can be mounted on the motor so to have the cable entries where it is necessary. So the cable entries can be in the four different positions (see picture 2).

Terminal box and cable entries


Picture 1


Picture 2

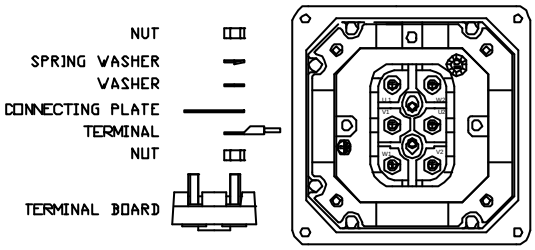
Motor size	cable glands			
	EX d motor		Ex de motor	
	Mains	Aux	Mains	Aux
63	M20	M20	M20	M20
71	M20	M20	M20	M20
80	M20	M20	M20	M20
90	M20	M20	M20	M20
100	M20	M20	M20	M20
112	M20	M20	M20	M20

Cable connection on the terminal board

Motors 'Ex de'

The flameproof motors with increased safety terminal box are built with a special terminal board and the cable glands shall be certified in compliance with EN 60079-7.

In the picture you can see the special terminal board complying with EN 60079-7.
In case of motor fitted with thermal protection heaters etc. the wires of these devices will be connected when possible to the auxiliary pins of a 8 pins terminal board.
If it is not possible they must be connected to the cable by welding the wires of the device to the cable wires and insulating them using a thermo sheath.

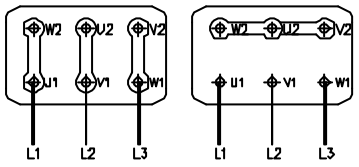


Motors 'Ex d'

For these type of motors there is no need of a special terminal board and the cable glands shall be certified in compliance with EN 60079-1.

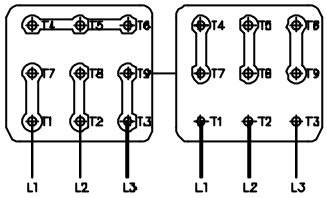
Wiring diagrams

3-ph 1 speed



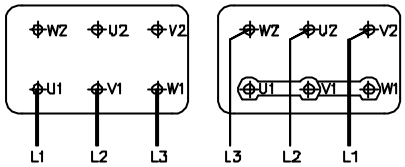
Delta connection (lower voltage) — Star connection (Higher voltage)

3-ph 1 speed (9 wires)



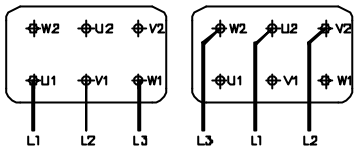
lower voltage — Higher voltage

3-ph - 2 speeds - 1 winding Dahlander



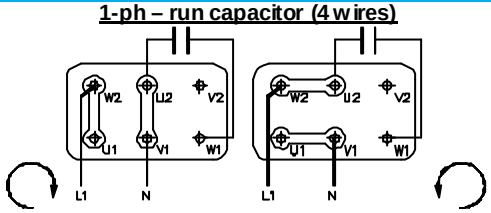
Low speed — High speed

3-ph - 2 speeds – 2 separate windings



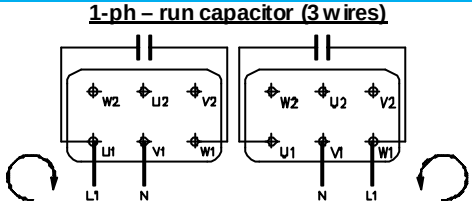
Low speed — High speed

1-ph – run capacitor (4 wires)



Clockwise rotation — Counter clockwise rotation
(SHAFT SIDE VIEW)

1-ph – run capacitor (3 wires)

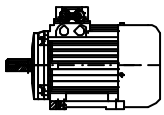
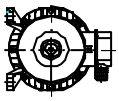
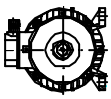
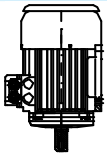
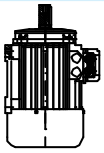


Clockwise rotation — Counter clockwise rotation
(SHAFT SIDE VIEW)

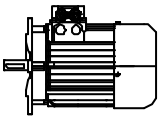
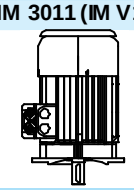
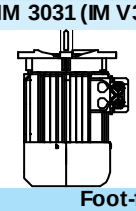
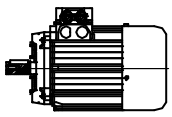
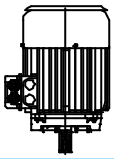
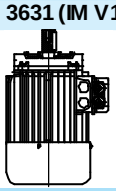
5. Mechanical Characteristics

Mounting arrangements

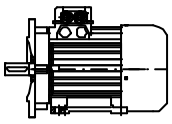
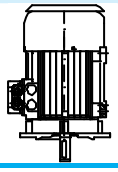
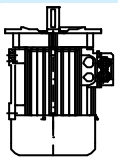
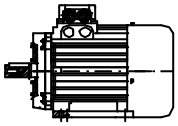
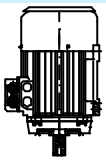
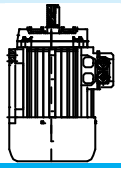
Foot mounted

IM 1001 (IM B3)	IM 1051 (IM B6)	IM 1061 (IM B7)	IM 1071 (IM B8)	M 1011 (IM V5)	IM 1031 (IM V6)
					

Flange mounted

IM 3001 (IM B5)	IM 3011 (IM V1)	IM 3031 (IM V3)	IM 3601 (IM B14)	IM 3611 (IM V18)	IM 3631 (IM V19)
					

Foot-flange mounted

IM 2001 (IM B35)	IM 2011 (IM V15)	IM 2031 (IM V36)	IM 2101 (IM B34)	IM 2111 (IM V58)	IM 2131 (IM V69)
					

In the table here below we show the main components of the motors and the material they are made of.

Main components

component	Material	Note
Frame	Aluminium	Removable feet (aluminium)
End- shields	Aluminium	
Flange B5	Aluminium	
Flange B14	Aluminium	
Terminal box	Aluminium	
Shaft	Steel C40	
Rotor	Magnetic lamination die-cast aluminium	
Stator	Magnetic lamination	
Windings	enamelled copper wires (two layers)	
V-Ring	NBR rubber	Special material: VITON
Bearings	Deep groove ball bearings	See Below
Fan	Plastic (Ex D, Ex de), Aluminium or antistatic plastic (Ex tD A21)	

Bearings and seals

Motor size	*Bearings*		*Seals*	
	Drive end	*Non-drive end*	*Drive end*	*Non-drive end*
63	6202-ZZ	6202-ZZ	v-Ring Ø15	v-Ring Ø15
71	6202-ZZ	6202-ZZ	v-Ring Ø15	v-Ring Ø15
80	6204-ZZ	6204-ZZ	v-Ring Ø20	v-Ring Ø20
90	6205-ZZ	6205-ZZ	v-Ring Ø25	v-Ring Ø25
100	6206-ZZ	6206-ZZ	v-Ring Ø30	v-Ring Ø30
112	6306-ZZ	6306-ZZ	v-Ring Ø30	v-Ring Ø30

The motors are normally fitted with permanently greased bearings of type 2Z, lubricated with a special grease G-15 and have a service max temperature of 150°C.

The bearing life time for aluminium motors is approximately (depending on application and load conditions):
- 2 and 2/4 pole motors, 10 000 - 20 000 duty hours
- 4 to 8 pole motors, 20 000 - 40 000 duty hours

Both on drive end and non-drive end are mounted V-ring seals in order to have the IP66 protection.

5.1 Permissible radial and axial forces on the shaft end

The following tables give the permissible radial and axial forces in Newton.

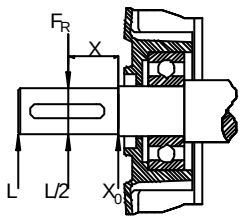
5.1.1 Permissible radial load

Here we show the permissible radial load (**FR**) that can be applied to three different positions (X0, L/2 and L where L is the length of the shaft axis) on the shaft-end, supposing motors running at 50Hz and bearings life time at least 20,000 hours for 2 poles motors and 40,000 hours for 4-6-8 poles. For service on 60Hz reduce values by 10%. Consider the higher speed as reference for double pole motors.

This the formula to calculate F_R in a point of the shaft with generic position X: $F_R=F_{X0}-(F_{X0}-F_L)X/L$

Permissible radial load

Motor size	Shaft length L (mm)	2 poles			4 poles			6 poles			8 poles		
		X_0	L/2	L	X_0	L/2	L	X_0	L/2	L	X_0	L/2	L
63	23	390	365	340	390	365	340	450	420	390	-	-	-
71	30	490	450	410	490	450	410	560	515	470	610	565	520
80	40	650	590	530	650	590	530	750	680	610	820	745	670
90S	50	720	645	570	720	645	570	820	735	650	910	815	720
90L	50	720	650	580	720	650	580	830	750	670	920	830	740
100	60	1020	920	820	1020	920	820	1160	1045	930	1290	1165	1040
112	60	1410	1280	1150	1410	1280	1150	1610	1455	1300	1780	1610	1440



For Belt drive applications the maximum radial load F**R** is given by:

F_R = maximum radial load [N] = (P + F) where:

- **P** = pulley weight [**N**]
- **F** = belt tension [**N**] = **(2 · K · M)/D** where:

- **K** = belt tension factor (**K** = 3 for normal flat belt without idler pulley; **K** = 2,2 for V–belt; **K** = 2 for normal flat belt with idler pulley)
- **D** = pulley diameter **[m]**
- **M** = torque [**Nm**] = **9550 · P/n** where:

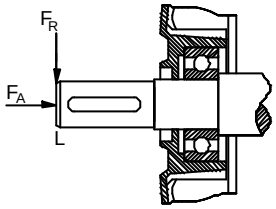
- **P =** output [**kW**]
- **n =** speed in [**1/min**]

5.1.2 Permissible axial load (with additional radial load applied at the end of the shaft)

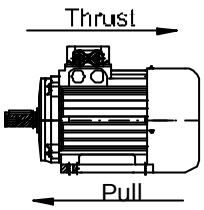
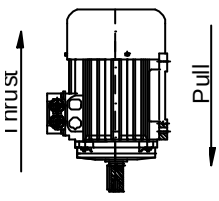
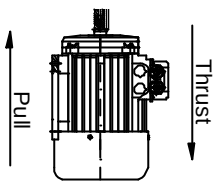
In the table below we show the additional axial load (F_A) allowable if the maximum radial load (F_R) is applied on L.

The lower is radial load, the higher is allowable axial load.

Axial load calculations have been carried out in three different foot mounting operating conditions: horizontal (B3), vertical shaft-down (V5) and vertical shaft-up (V6), supposing the case of thrust **T** or pull **P** force.



Permissible axial load (with maximum radial load applied on L)

Operating condition	IM 1001 (IM B3)								M 1011 (IM V5)								IM 1031 (IM V6)							
																								
Motor size	2 poles		4 poles		6 poles		8 poles		2 poles		4 poles		6 poles		8 poles		2 poles		4 poles		6 poles		8 poles	
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
63	240	110	240	110	280	120	290	120	250	100	250	100	290	110	290	110	230	120	130	120	270	130	280	130
71	300	140	300	130	350	160	380	170	320	120	320	110	370	140	400	150	280	160	280	150	330	180	360	190
80	400	190	400	180	460	210	510	240	430	160	440	140	500	170	550	200	370	220	360	220	420	250	470	280
90S	430	200	430	210	500	230	550	260	460	170	470	170	540	190	590	220	400	230	390	250	460	270	510	300
90L	440	200	440	200	510	240	560	260	480	160	490	150	560	190	610	210	400	240	390	250	460	290	510	310
100	620	290	610	290	710	330	780	370	680	230	690	210	790	250	860	290	560	350	530	370	630	410	700	450
112	860	400	850	400	980	460	1080	500	950	320	960	290	1090	350	1190	390	780	480	740	510	870	570	970	610

6. Spare parts, overhauls and repairs

6.1 Personnel qualification

Overhauls and repairs must be carried out only by qualified people in accordance with the standard EN 60079-17 or national standards (last edition). Qualified people must have knowledge about explosion protection.

Repairs must be made regarding the rules as define in EN 60079-19 standard.

These repairs can only be done under the control or in agreement with ELPROM or by an ATEX certified workshop.

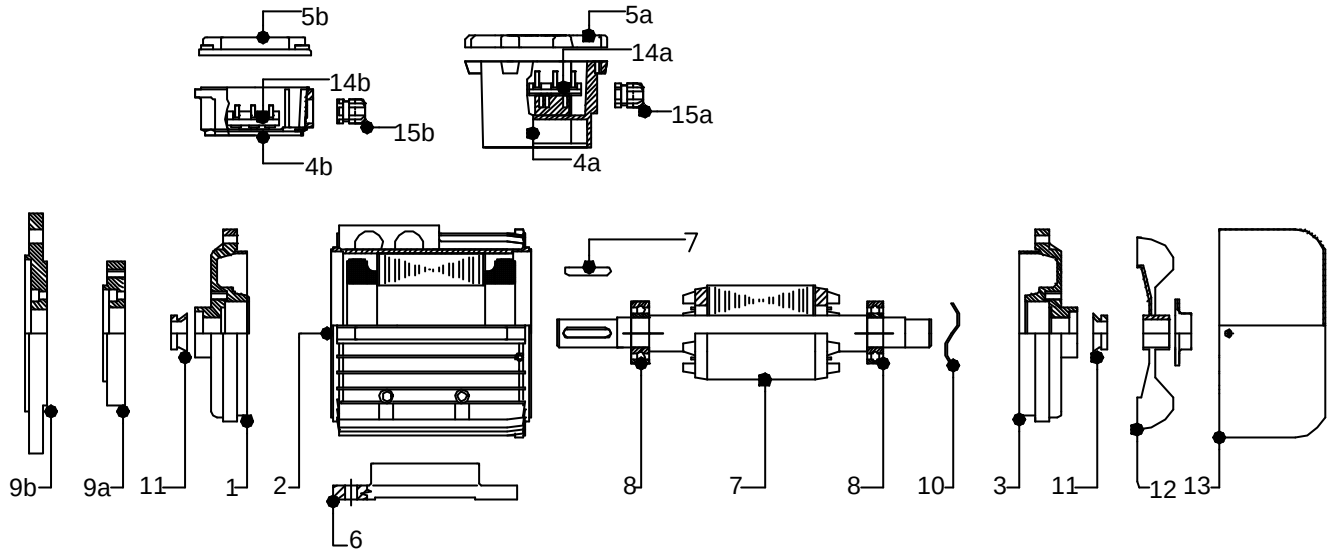
In case these rules are not respected, the product won't be covered by Elprom ATEX certification anymore.

6.2 Spare parts

All motors components must be replaced with original spare parts. In these case contact ELPROM directly and provide the serial number of the motor in order to be authorized for the repair or the motor itself.

List of main spare parts

1	Drive End shield	**9a**	B14 flange (removable)
2	Frame complete with winding	**9b**	B5 flange (removable)
3	Non Drive End shield	**10**	Wave spring
4a	Ex d terminal box	**11**	Shaft seals (V-ring)
4b	Ex e terminal box	**12**	Fan (complete of fixing collar)
5a	Ex d Terminal box cover	**13**	Fan cover
5b	Ex e terminal box cover	**14a**	Ex d terminal board
6	Feet (removable)	**14b**	Ex e terminal board
7	Shaft complete of rotor and key	**15a**	Ex d cable gland (metallic)
8	Bearings	**15b**	Ex e Cable gland (plastic)



7. Dati elettrici / Electrical data

Qui di seguito diamo alcune informazioni sui vari tipi di motore.

TRIFASE 1 VELOCITA'

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventilati (IC411).
- Servizio S1, classe di isolamento "F", 230/400V - 50 Hz.

In caso di **motori alimentati tramite INVERTER**:

- Il motore deve essere equipaggiato con termistore PTC.
- Con motore alimentato tramite inverter, tensione e corrente non sono perfettamente sinusoidali con conseguente aumento di perdite e riscaldamento del motore.
- La variazione di velocità influisce anche sulla ventilazione.
- Lo stress sui cuscinetti aumenta e devono essere verificati più frequentemente; per tale ragione il periodo di funzionamento a velocità oltre i 3600 rpm non dovrà mai eccedere il 10% del completo ciclo di lavoro.

Normalmente I motori sono 230/400V 50Hz ma su richiesta è possibile avere tensione e frequenza speciali.

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE (UTILIZZO GENERALE)

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventialti (IC411).
- Servizio S1, classe di isolamento "F", 400V - 50 Hz.

Here below we give some information about all the types of motors.

THREE PHASE 1 SPEED

- Asynchronous motor, squirrel cage rotor, self ventilated (IC411).
- Duty S1, Insulation class "F", 230/400V - 50 Hz.

In case of **motors driven by INVERTER**:

- Motor must be equipped with PTC thermistor.
- Motor driven by frequency converter means not to have a voltage and current not perfectly sinusoidal with consequently increase of losses and heating of the motor.
- Speed variation affects also the ventilation.
- The stress on the bearings increases and they shall be checked more frequently; for this reason the operating period with a speed above 3600 rpm shall never exceed 10% of the complete working cycle.

Normally the motors are 230/400V 50Hz but on request is possible to have special voltage and frequency.

THREE PHASE 2 SPEEDS – CONSTANT TORQUE (GENERAL PURPOSE)

- Asynchronous motor, squirrel cage rotor, self ventilated (IC411).
- Duty S1, Insulation class "F", 400V - 50 Hz

Poli / Poles	Collegamento / Connections	Alta velocità High Speed	Bassa velocità Low Speed
2/4 – 4/8	Dahlander	**YY** 400 V	Δ 400V
4/6 – 6/8	2 Avvolgimenti separati 2 Separate windings	**Y** 400 V	**Y** 400V

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE (MACCHINE CENTRIFUGHE)

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventialti (IC411).
- Servizio S1, classe di isolamento "F", 400V - 50 Hz.

THREE PHASE 2 SPEEDS – QUADRATIC TORQUE (CENTRIFUGAL MACHINES)

- Asynchronous motor, squirrel cage rotor, self ventilated (IC411).
- Duty S1, Insulation class "F", 400V - 50 Hz

Poli / Poles	Collegamento / Connections	Alta velocità High Speed	Bassa velocità Low Speed
2/4 – 4/8	Dahlander	**YY** 400 V	**Y** 400V
4/6 – 6/8	2 Avvolgimenti separati 2 Separate windings	**Y** 400 V	**Y** 400V

MOTORI MONOFASE 1 VELOCITA'

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventilati (IC411).
- Servizio S1, classe isolamento "F", 230V - 50 Hz.

Il condensatore sarà collocato all'interno di una speciale custodia 'Ex d' montata sul motore.
In caso di condensatore esterno, dovrà essere collocate in zona sicura dove non sia presente atmosfera esplosiva.

SINGLE-PHASE MOTORS 1 SPEED

- Asynchronous motor, squirrel cage rotor, self ventilated (IC411).
- Duty S1, Insulation class "F", 230V - 50 Hz.

The capacitor will be fitted inside a special 'Ex d' box and mounted on the motor.
In case of external capacitor, it must be placed in a safe area where an explosive atmosphere is not present.

MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' 3000
THREE PHASE MOTORS 1 SPEED
230/400 V 50HZ

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
56B2	0,12	2850	50%	0,76	0,5	0,43	4,8	3,6	3,8	0,00016	3,5
63A2	0,18	2825	56%	0,76	0,62	0,61	3,9	2,6	3,6	0,00017	4
63B2	0,25	2750	60%	0,83	0,74	0,87	3,3	1,8	2,5	0,00022	4
71A2	0,37	2850	71%	0,78	1	1,24	4,5	2,4	2,7	0,00035	6
71B2	0,55	2840	70%	0,78	1,45	1,85	4,9	3,3	3,4	0,00045	6,5
80A2	0,75	2870	73%	0,72	2	2,5	5,3	3	4	0,00068	9
80B2	1,1	2830	72%	0,86	2,6	2,7	4,1	2	2,7	0,00088	11
90S2	1,5	2850	68%	0,83	3,95	5,1	4,2	2,4	2,6	0,00118	13
90L2	2,2	2840	70%	0,85	5,4	7,2	5,1	3,7	3,9	0,00180	15
100L2	3	2900	75%	0,8	7,3	10	5,4	2,2	3,8	0,00279	20
112M2	4	2910	78%	0,83	9,2	13,2	8,2	2,4	2,8	0,00544	28

MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' 1500
THREE PHASE MOTORS 1 SPEED
230/400 V 50HZ

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
56A4	0,09	1450	50%	0,63	0,46	0,63	2,4	2,7	3,1	0,00020	3,5
63A4	0,12	1420	50%	0,53	0,71	0,8	2,7	3,3	3,9	0,00021	4
63B4	0,18	1380	53%	0,65	0,76	1,25	2,6	2,1	2,5	0,00029	4
71A4	0,25	1400	55%	0,81	0,84	1,7	3,8	2,4	2,8	0,00073	6,5
71B4	0,37	1410	66%	0,68	1,2	2,52	3,9	2,5	2,9	0,00080	7
80A4	0,55	1430	68%	0,71	1,75	3,75	4,3	2,7	3,2	0,00092	8
80B4	0,75	1410	72%	0,75	2,1	5,1	3,9	2,3	2,4	0,00128	11
90S4	1,1	1420	71%	0,7	3,3	7,5	3,7	2,8	3,2	0,00203	12
90L4	1,5	1415	75%	0,78	3,8	10,16	4,2	2,2	3,1	0,00265	14
100K4	2,2	1440	77%	0,77	5,8	14,5	4,9	2	2,3	0,00450	20
100L4	3	1420	79%	0,81	6,8	20,3	4,4	1,9	2,7	0,00599	23
112M4	4	1450	84%	0,76	9,1	26,4	4,8	2,2	3,5	0,01112	30

MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' 1000
THREE PHASE MOTORS 1 SPEED
230/400 V 50HZ

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
63A6	0,12	900	55%	0,6	0,6	1,3	3,2	2,2	2,3	0,00021	4
71A6	0,18	900	62%	0,7	0,61	1,95	3	2	2,3	0,00060	7
71B6	0,25	910	63%	0,71	0,77	2,7	3,2	2,4	2,4	0,00080	7,5
80A6	0,37	940	58%	0,66	1,4	3,76	4	2,7	3,2	0,00220	9
80B6	0,55	930	65%	0,65	2	5,72	2,7	2,3	2,4	0,00282	11
90S6	0,75	930	71%	0,7	2,2	7,9	3,5	2,3	2,4	0,00265	13
90L6	1,1	910	67%	0,75	3,2	11,6	3,7	2,3	2,5	0,00342	16
100L6	1,5	940	78%	0,68	4	15,3	4,1	2,6	2,9	0,01033	22
112M6	2,2	930	78%	0,78	5,2	22,6	5	3,2	3,4	0,01603	37

MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' 750
THREE PHASE MOTORS 1 SPEED
230/400 V 50HZ

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
80A8	0,18	690	49%	0,6	0,95	2,5	2,8	2,7	3	0,00141	10
80B8	0,25	700	55%	0,55	1,2	3,6	2,9	2,8	3,2	0,00251	11
90S8	0,37	680	60%	0,67	1,3	5,2	3	1,6	2	0,00376	13
90L8	0,55	690	65%	0,65	1,9	7,7	3	2,4	2,7	0,00551	15
100K8	0,75	700	65%	0,65	2,6	10	3,4	2,3	2,5	0,00775	20
100L8	1,1	700	63%	0,69	3,6	15,2	3,7	2,2	2,6	0,01033	22
112M8	1,5	710	77%	0,72	3,9	20,2	3,7	1,3	2,2	0,01870	37

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE 1500/3000
THREE MOTORS 2 SPEEDS -CONSTANT TORQUE
400 V 50HZ

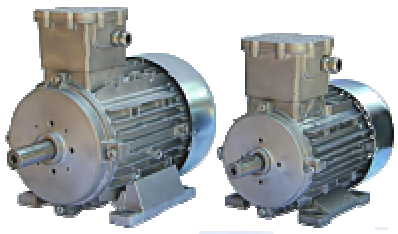
400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71A3	0,22	4	1380	57	0,66	0,8	1,1	3,2	1,9	0,00050	7
	0,33	2	2760	53	0,71	1	1,4	3,8	1,8		
71B3	0,4	4	1380	68	0,62	1,2	1,6	3,2	1,9	0,00080	7,5
	0,5	2	2800	60	0,70	1,25	2,1	4,2	1,8		
80A3	0,45	4	1430	68	0,625	1,5	1,9	3,9	2	0,00140	9
	0,6	2	2880	67	0,76	1,9	2,6	4,1	2		
80B3	0,6	4	1450	67	0,71	2,2	2,6	4	2	0,00170	11
	0,8	2	2890	72	0,81	2,6	3,9	4,3	2		
90S3	0,8	4	1440	69	0,72	2,6	4,4	4,5	2,3	0,00330	13
	1,1	2	2890	73	0,82	3,4	6,4	5	2		
90L3	1,1	4	1420	69	0,76	3,2	5,6	4,3	2,4	0,00400	15
	1,6	2	2880	70	0,81	4,8	8,5	4,9	2,3		
100M3	1,5	4	1430	75	0,79	4	10,5	6	2,4	0,00750	20
	2,2	2	2850	77	0,85	5,7	16,8	6	2,3		
100L3	2,2	4	1440	77	0,85	5,7	13,8	6,2	2,5	0,00860	25
	3	2	2870	77	0,84	8,1	23,0	6	2,3		
112M3	3,3	4	1450	78	0,87	7	1,1	6,2	2,5	0,01300	30
	4	2	2900	77	0,88	9,1	1,4	6	2,3		

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE 750/1500
THREE MOTORS 2 SPEEDS -CONSTANT TORQUE
400 V 50HZ

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71A5	0,11	8	670	40	0,72	0,8	1,3	2,4	1,4	0,00180	7
	0,18	4	1370	68	0,62	0,9	1,4	3,4	1,1		
71B5	0,15	8	670	42	0,71	1,1	1,5	2,4	1,4	0,00200	7,5
	0,3	4	1370	70	0,75	1,2	1,5	3,5	1,1		
80A5	0,22	8	700	50	0,67	1,3	2,2	2,4	1,6	0,00230	10
	0,45	4	1420	71	0,75	1,4	2,3	3,5	1,5		
80B5	0,37	8	700	54	0,69	2	3,1	2,6	1,6	0,00300	11
	0,55	4	1410	75	0,74	2,4	2,9	3,6	1,5		
90S5	0,37	8	680	62	0,70	3	4,5	3,2	1,7	0,00350	13
	0,75	4	1400	71	0,75	4,9	4,4	4	2		
90L5	0,6	8	700	67	0,70	3,2	4,5	3,2	1,7	0,00430	15
	1,1	4	1420	77	0,75	4	4,4	4	2		
100M5	0,7	8	700	70	0,68	5	6,9	5	2,5	0,00770	20
	1,1	4	1430	79	0,77	5,2	6,8	5,2	2,2		
100L5	1,1	8	710	72	0,74	5,2	9,1	5,2	2,4	0,00860	22
	1,8	4	1430	80	0,81	5,5	8,9	5,5	2,3		
112M5	1,4	8	710	78	0,65	5,3	11,5	5,2	2,5	0,01200	37
	2,6	4	1430	81	0,85	5,7	12,0	5,5	2,3		



MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE
THREE MOTORS 2 SPEEDS -CONSTANT TORQUE
400 V 50HZ
1000/1500

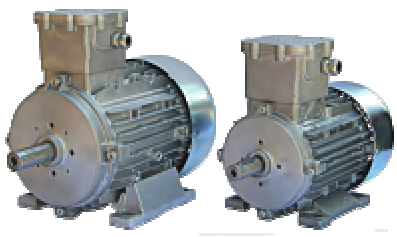
400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71BL	0,10	6	900	53	0,71	0,38	1,1	2,4	1,4	0,00080	7,5
	0,20	4	1400	70	0,75	0,55	1,3	3,3	1,4		
80AL	0,20	6	905	62	0,72	0,65	2,1	2,5	1,5	0,00220	9
	0,40	4	1400	71	0,75	1,10	2,9	3,4	1,4		
80BL	0,30	6	910	66	0,73	0,90	3,0	3,1	1,5	0,00282	10
	0,50	4	1405	71	0,74	1,38	3,4	3,6	1,5		
90SL	0,45	6	910	70	0,73	1,26	4,6	4,3	1,5	0,00265	13
	0,65	4	1405	76	0,75	1,65	4,5	5,8	1,6		
90LL	0,60	6	910	70	0,74	1,66	6,3	3,6	1,6	0,00342	16
	0,95	4	1400	77	0,76	2,36	6,4	5,5	1,5		
100ML	0,90	6	910	74	0,74	2,40	9,3	4,1	1,7	0,00775	22
	1,40	4	1415	81	0,73	3,20	9,4	5,7	1,8		
100LL	1,10	6	910	74	0,74	2,90	12,1	2,9	1,6	0,01033	26
	1,85	4	1415	80	0,81	4,10	12,4	5,8	1,6		
112ML	1,60	6	940	81	0,77	3,66	16,2	4,3	1,7	0,01603	37
	2,40	4	1420	82	0,85	4,95	16,5	6,1	1,8		

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE
THREE MOTORS 2 SPEEDS -CONSTANT TORQUE
400 V 50HZ
750/1000

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71B9	0,08	8	690	49	0,61	0,44	1,1	2,2	1,3	0,00080	7,5
	0,12	6	900	50	0,71	0,53	1,3	2,4	1,4		
80B9	0,13	8	690	52	0,60	0,63	1,9	2,1	1,5	0,00220	9
	0,15	6	935	50	0,71	0,68	1,5	2,6	1,5		
80B9	0,15	8	685	49	0,60	0,82	2,2	2,2	1,4	0,00282	10
	0,25	6	930	52	0,72	1,00	2,7	3,2	1,5		
90S9	0,25	8	650	60	0,60	1,00	3,8	3,1	2,5	0,00265	13
	0,35	6	910	55	0,74	1,35	3,6	3,8	1,4		
90L9	0,30	8	685	61	0,60	1,35	4,3	3,4	1,6	0,00342	16
	0,60	6	935	60	0,76	2,00	6,1	3,8	1,5		
100M9	0,55	8	700	68	0,63	1,90	7,4	3,6	1,6	0,00775	22
	0,80	6	920	65	0,77	2,35	8,2	4,0	1,5		
100L9	0,65	8	700	68	0,66	2,20	8,8	3,7	1,6	0,01033	26
	1,00	6	930	67	0,75	2,90	10,5	4,1	1,6		
112M9	1,00	8	710	65	0,70	3,30	13,4	3,9	1,6	0,01603	37
	1,50	6	960	75	0,72	4,20	15	4,0	1,7		



MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA QUADRATICA
THREE MOTORS 2 SPEEDS - QUADRATIC TORQUE
400 V 50HZ

1500/3000

400V 50Hz

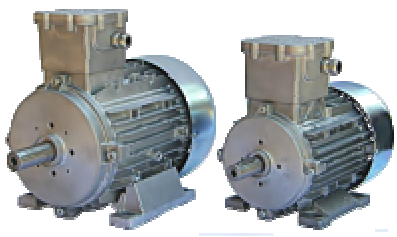
Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71A3	0,09	4	1410	33	0,70	0,40	0,6	2,8	1,8	0,00050	7
	0,37	2	2790	59	0,80	1,10	1,3	3,5	1,8		
71B3	0,14	4	1410	65	0,70	0,45	1,0	2,9	1,9	0,00080	7,5
	0,50	2	2800	60	0,70	1,90	1,7	3,6	1,8		
80A3	0,18	4	1415	66	0,79	0,50	1,2	3,5	2,2	0,00140	10
	0,75	2	2800	63	0,76	2,26	2,6	4	1,8		
80B3	0,25	4	1415	70	0,81	0,64	1,7	3,7	2,2	0,00170	11
	1,10	2	2810	66	0,81	3,00	3,7	4,1	1,8		
90S3	0,37	4	1420	64	0,81	1,00	2,5	3,9	2,2	0,00330	13,5
	1,50	2	2820	66	0,82	4,00	5,1	4,5	2,0		
90L3	0,55	4	1400	67	0,87	1,30	3,7	4,4	2,1	0,00400	16,5
	2,20	2	2860	70	0,89	5,00	7,5	4,4	1,9		
100M3	0,62	4	1420	73	0,89	1,42	4,2	5,3	2,0	0,00500	20
	2,60	2	2820	77	0,92	5,30	8,8	5,6	2,1		
100L3	0,75	4	1415	73	0,90	1,60	5,1	5	2,0	0,00750	22
	3,30	2	2800	78	0,92	6,64	11,3	5,6	2,1		
112M3	4,40	2	2890	76	0,95	8,50	14,6	5,4	2,0	0,00860	37
	1,10	4	1440	76	0,90	2,30	7,4	5	1,9		

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA QUADRATICA
THREE MOTORS 2 SPEEDS - QUADRATIC TORQUE
400 V 50HZ

750/1500

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71A5	0,05	8	700	28	0,68	0,36	0,7	2,3	2,8	0,00180	7
	0,25	4	1400	70	0,75	0,69	1,7	3,0	2,2		
71B5	0,07	8	680	33	0,70	0,45	1,1	1,4	1,2	0,00200	7,5
	0,37	4	1380	59	0,80	1,10	2,6	2,5	1,2		
80A5	0,10	8	700	38	0,66	0,58	1,4	2,0	2,3	0,00230	10
	0,55	4	1405	75	0,74	1,43	3,7	4,4	2,2		
80B5	0,15	8	690	48	0,66	0,70	2,1	2,4	1,5	0,00300	11
	0,75	4	1410	70	0,76	1,90	5,1	4,1	1,7		
90S5	0,25	8	710	54	0,70	0,96	3,4	2,9	2,8	0,00430	13,5
	0,90	4	1415	77	0,75	2,75	6,1	4,0	2,3		
90L5	0,30	8	710	57	0,70	1,10	4,0	1,3	3,0	0,00480	16,5
	1,20	4	1420	80	0,79	3,40	8,1	4,2	2,3		
100M5	0,45	8	710	61	0,68	1,60	6,1	3,0	2,0	0,00770	20
	1,90	4	1390	80	0,80	4,10	13,1	5,0	3,0		
100L5	0,55	8	720	68	0,70	1,68	7,3	3,0	2,4	0,00860	22
	2,20	4	1440	84	0,85	4,86	14,6	6,0	2,5		
112M5	0,75	8	720	70	0,68	2,27	9,9	3,0	2,4	0,01200	37
	3,00	4	1450	83	0,85	6,60	19,8	6,0	2,6		



MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA QUADRATICA 1000/1500
THREE MOTORS 2 SPEEDS - QUADRATIC TORQUE
400 V 50HZ

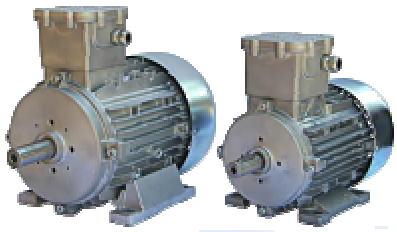
400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
71BL	**0,10**	6	900	63	0,72	0,50	1,4	1,4	1,8	0,00080	7,5
	0,30	4	1400	71	0,75	0,95	2,1	2,6	2,0		
80AL	**0,13**	6	900	33	0,7	0,50	1,4	1,7	1,1	0,00220	10
	0,44	4	1405	59	0,8	1.02	3,0	3,2	1,5		
80BL	**0,18**	6	905	72	0,75	0,65	1,9	2,3	1,2	0,00282	11
	0,59	4	1405	76	0,8	1,60	3,9	3,5	1,7		
90SL	**0,30**	6	900	68	0,76	0,83	3,1	3,1	1,6	0,00265	13,5
	0,90	4	1400	77	0,75	2,25	6,1	4,1	2,1		
90LL	**0,40**	6	910	74	0,74	1,10	4,2	2,9	1,3	0,00342	16,5
	1,15	4	1420	80	0,79	2,60	7,5	4,1	1,8		
100ML	**0,60**	6	930	80	0,75	1,44	6,1	3,9	1,8	0,00775	20
	1,80	4	1410	80	0,83	3,67	12,1	5,1	2,1		
100LL	**0,70**	6	940	80	0,75	2,10	7,5	3,0	1,5	0,01033	22
	2,20	4	1440	82	0,87	4,90	15,2	3,8	1,7		
112ML	**0,90**	6	940	81	0,79	2,00	9,1	4,0	1,9	0,01603	37
	3,00	4	1450	84	0,82	6,30	19,8	5,5	2,0		

MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA QUADRATICA 750/1000
THREE MOTORS 2 SPEEDS - QUADRATIC TORQUE
400 V 50HZ

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	Poli Poles	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	J_{rotor} [kgm^2]	[kg]
80B9	**0,09**	8	680	57	0,62	0,40	1,3	1,9	1,4	0,00220	10
	0,33	6	920	55	0,70	1,32	3,4	3,1	1,8		
80B9	**0,12**	8	685	55	0,63	0,50	1,7	2,1	1,4	0,00282	11
	0,40	6	935	58	0,70	1,48	4,0	2,9	1,8		
90S9	**0,19**	8	690	55	0,62	0,85	2,7	2,1	1,5	0,00265	13,5
	0,48	6	925	61	0,65	1,78	4,8	3,1	1,9		
90L9	**0,25**	8	700	52	0,62	1,20	3,5	2,3	1,7	0,00342	16,5
	0,66	6	900	60	0,80	2,00	7,1	3,2	2,0		
100M9	**0,37**	8	720	50	0,65	1,75	4,8	3,5	1,8	0,00775	20
	0,90	6	960	67	0,68	2,85	8,9	4,1	1,9		
100L9	**0,45**	8	720	52	0,64	2,10	5,9	3,4	1,4	0,01033	22
	1,10	6	950	70	0,70	3,35	11,2	3,9	1,6		
112M9	**0,75**	8	720	61	0,68	2,80	10,1	3,5	1,7	0,01603	37
	1,50	6	970	75	0,74	3,90	15,1	4,4	2,1		



MOTORE MONOFASE 1 VELOCITA' CONDENSATORE DI MARCIA
SINGLE MOTORS 1 SPEED RUNNING CAPACITOR
230 V 50HZ — 3000

400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	C[µF]	J_{rotor} [kgm²]	[kg]
56B2	0,12	2770	46%	0,95	1,17	0,43	2,3	1	1,9	4	0,00030	4,5
63A2	0,18	2780	76%	0,86	1,2	0,62	2,9	0,6	1,4	4	0,00030	5,5
63B2	0,25	2780	60%	0,9	2	0,86	2,9	0,65	1,5	6	0,00035	6
71A2	0,37	2790	50%	0,9	3,6	1,27	3,1	0,7	1,4	10	0,00046	7,5
71B2	0,55	2800	58%	0,9	4,6	1,88	3,1	0,63	1,4	16	0,00056	8
80A2	0,75	2830	59%	0,92	6	2,53	3,2	0,7	1,4	25	0,00097	9,5
80B2	1,1	2800	64%	0,94	8	3,75	3,3	0,7	1,6	30	0,01000	11
90S2	1,5	2850	71%	0,9	10,2	5,03	3,3	0,6	1,8	40	0,00150	13
90L2	1,5	2850	69%	0,9	10,5	5,03	3,4	0,55	1,5	40	0,00190	15
100M2	2,2	2850	71%	0,9	15	7,38	3,5	0,55	1,7	60	0,00370	25
100L2	3	2850	66%	0,9	22	10,06	3,6	0,6	1,8	80	0,00530	27
112M2	4	2890	69%	0,97	26	13,22	3,6	0,65	1,8	100	0,00700	40

MOTORE MONOFASE 1 VELOCITA' CONDENSATORE DI MARCIA
SINGLE MOTORS 1 SPEED RUNNING CAPACITOR
230 V 50HZ — 1500

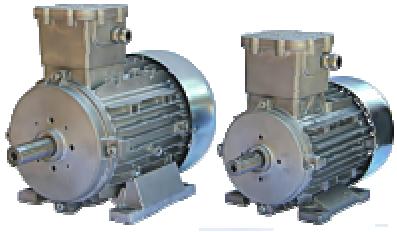
400V 50Hz

Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	C[µF]	J_{rotor} [kgm²]	[kg]
56B2	0,09	1350	55%	0,95	1	0,64	2,6	0,6	1,5	4	0,00038	4
63A4	0,12	1360	58%	0,93	1,3	0,84	2,8	0,63	1,4	4	0,00040	5
63B4	0,18	1360	59%	0,95	1,4	1,26	2,8	0,62	1,5	6,3	0,00045	5,5
71A4	0,25	1400	59%	0,94	2,5	1,71	3	0,55	1,4	10	0,00080	8
71B4	0,37	1400	59%	0,93	3,6	2,53	3,2	0,56	1,4	10	0,00090	8,5
80A4	0,55	1410	60%	0,94	4,8	3,73	3,2	0,45	1,4	16	0,00096	10
80B4	0,75	1410	63%	0,96	5,4	5,08	3,3	0,5	1,6	20	0,00120	12
90S4	1,1	1400	65%	0,95	8	7,51	3,4	0,45	1,5	30	0,00260	15
90L4	1,5	1410	67%	0,93	10,5	10,16	3,5	0,44	1,8	40	0,00320	18
100M4	2,2	1415	70%	0,96	15,6	14,85	3,8	0,55	1,6	45	0,00590	25
112M4	3	1430	75%	0,98	20	20,04	3,9	0,45	1,8	70	0,01200	37

MOTORE MONOFASE 1 VELOCITA' CONDENSATORE DI MARCIA
SINGLE MOTORS 1 SPEED RUNNING CAPACITOR
230 V 50HZ — 1000

400V 50Hz

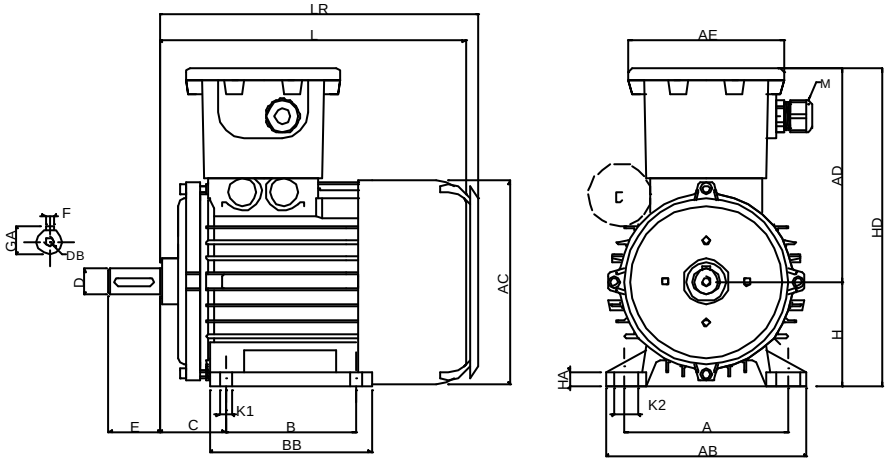
Tipo Type	[kW]	rpm	η	cosϕ	I_N [A]	M_N [Nm]	I_A/I_N	M_A/M_N	M_{max}/M_N	C[µF]	J_{rotor} [kgm²]	[kg]
71A6	**0,12**	910	61%	0,83	1,30	1,2	2,5	0,6	1,4	8	0,00080	8
71B6	**0,18**	930	61%	0,91	1,60	1,8	2,7	0,6	1,4	12,5	0,00090	8,5
80A6	**0,25**	920	62%	0,92	2,40	2,2	2,8	0,6	1,4	16	0,00096	10
80B6	**0,37**	920	65%	0,85	2,90	3,2	2,9	0,7	1,8	20	0,00120	12
90S6	**0,55**	910	65%	0,85	4,20	5,9	2,9	0,7	1,7	25	0,00260	15
90L6	**0,75**	920	68%	0,90	5,90	8,1	3,1	0,7	1,9	32	0,00320	18
100M6	**1,10**	920	69%	0,90	8,10	11,5	3,1	0,7	1,9	45	0,00590	25



8. Dimensioni di ingombro / Overall dimensions

IM B3 Ex d

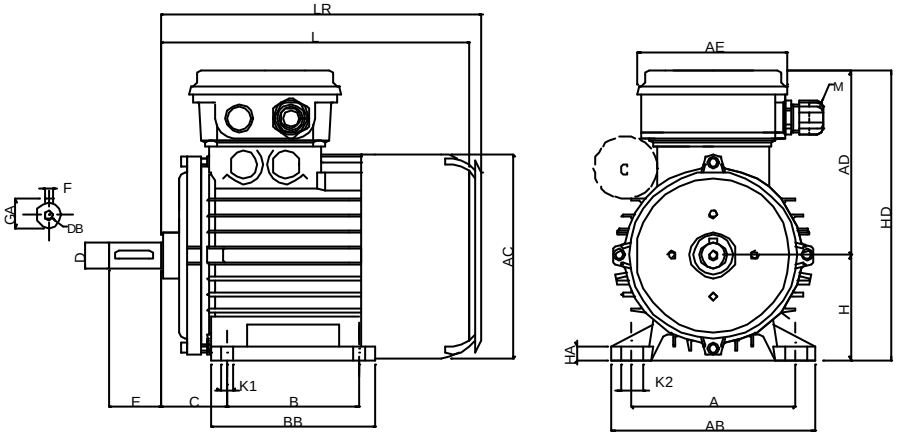
Size	B	A	HA	BB	AB	AC	AD	AE	C	H	HD	L	LR	K1	K2	M	D	E	GA	F	DB
63	80	100	10	105	120	121	150	119	40	63	203	200	210	7	12	M20	11	23	12,5	4	M4X10
71	90	112	11	108	136	136	159	119	45	71	220	225	235	7	12	M20	14	30	16	5	M5X25
80	100	125	11	125	154	154	163	119	50	80	243	245	255	9,5	17,5	M20	19	40	21,5	6	M6X16
90S	100	140	13	130	174	174	173	119	56	90	263	260	270	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
90L	125	140	13	155	174	174	173	119	56	90	263	285	295	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
100	140	160	14	175	192	192	186	119	63	100	286	315	327	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22
112	140	190	14	175	224	216	195	119	70	112	307	338	352	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22



C: custodia Exd per condensatore
C: Exd enclosure for capacitor

IM B3 Ex de

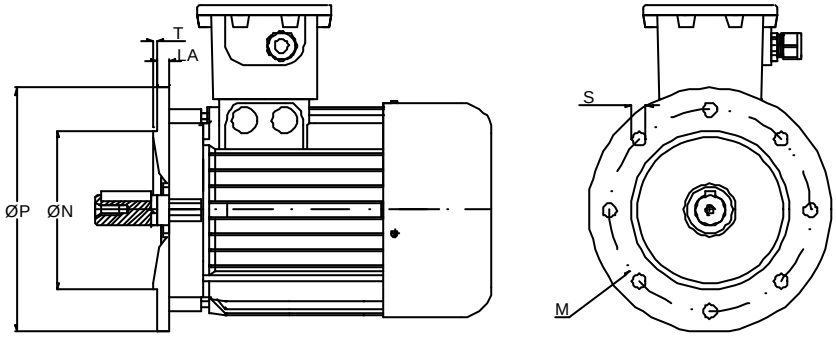
Size	B	A	HA	BB	AB	AC	AD	AE	C	H	HD	L	LR	K1	K2	M	D	E	GA	F	DB
63	80	100	10	105	120	121	113	101	40	63	176	200	210	7	12	M20	11	23	12,5	4	M4X10
71	90	112	11	108	136	136	122	101	45	71	193	225	235	7	12	M20	14	30	16	5	M5X25
80	100	125	11	125	154	154	143	114	50	80	223	245	255	9,5	17,5	M20	19	40	21,5	6	M6X16
90S	100	140	13	130	174	174	148	114	56	90	238	260	270	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
90L	125	140	13	155	174	174	188	114	56	90	238	285	295	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
100	140	160	14	175	192	192	159	114	63	100	259	315	327	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22
112	140	190	14	175	224	216	171	114	70	112	283	338	352	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22



C: custodia Exd per condensatore
C: Exd enclosure for capacitor

IM B5 Ex d - Ex de

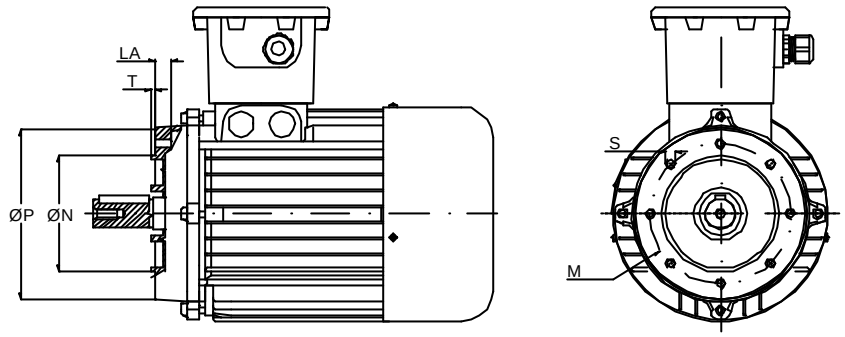
Size	ø P	ø N	LA	M	T	S
56	120	80	10,5	100	3	7
63	140	95	10,5	115	3	9
	160*	110	10,5	130	3,5	9
71	140*	95	10,5	115	3	9
	160	110	10,5	130	3,5	9
	200*	130	11,5	165	3,5	12
80	160*	110	10,5	130	3,5	9
	200	130	11,5	165	3,5	12
90	160*	110	10,5	130	3,5	9
	200	130	11,5	165	3,5	12
100	200*	130	11,5	165	3,5	12
	250	180	15	215	4	14,5
112	200*	110	10,5	130	3,5	9
	250	180	15	215	4	14,5



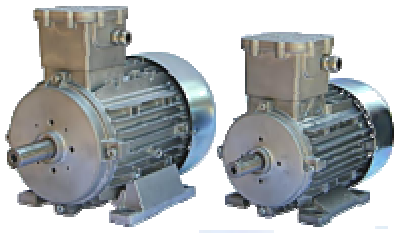
* Versione con flange ridotte o maggiorate / Reduced or enlarged flange version

IM B14 Ex d - Ex de

Size	ø P	ø N	LA	M	T	S
56	80	50	13	65	2,5	M5
63	90	60	13	75	2,5	M5
	105*	70	13	85	2,5	M6
71	90*	60	13	75	2,5	M5
	105	70	13	85	2,5	M6
	120*	80	13	100	3	M6
80	105*	70	15	85	2,5	M6
	120	80	15	100	3	M6
	140*	95	15	115	3	M8
90	120*	80	15	100	3	M6
	140	95	15	115	3	M8
	160*	110	16	130	3,5	M8
100	140*	95	15	115	3	M8
	160	110	16	130	3,5	M8
112	140*	95	15	115	3	M8
	160	110	16	130	3,5	M8



* Versione con flange ridotte o maggiorate / Reduced or enlarged flange version

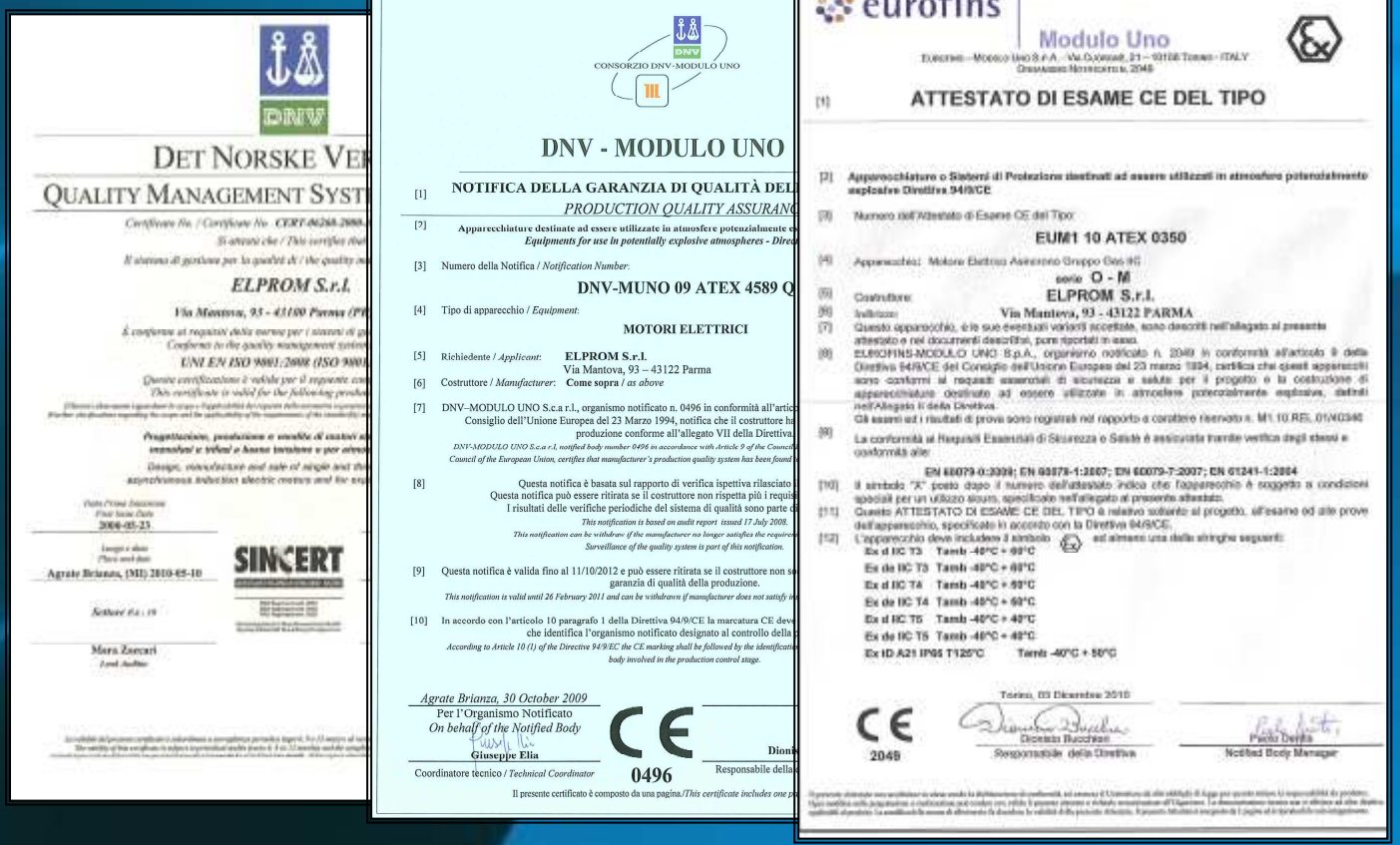


ELPROM

Serie O-M Series

elprom

Certificazioni - Approvals



DET NORSKE VE
QUALITY MANAGEMENT SYST
ELPROM S.r.l.
Via Mantova, 93 - 43100 Parma (PI
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 900
Agrate Brianza, (MI) 2010-05-10
SINCERT
Mara Zuccari

CONSORZIO DNV-MODULO UNO
DNV - MODULO UNO
[1] NOTIFICA DELLA GARANZIA DI QUALITÀ DEL
PRODUCTION QUALITY ASSURANC
[3] Numero della Notifica / Notification Number:
DNV-MUNO 09 ATEX 4589 Q
[4] Tipo di apparecchio / Equipment:
MOTORI ELETTRICI
[5] Richiedente / Applicant: ELPROM S.r.l.
Via Mantova, 93 – 43122 Parma
[6] Costruttore / Manufacturer: Come sopra / as above
[7] DNV–MODULO UNO S.c.a r.l., organismo notificato n. 0496 in conformità all'artic
Consiglio dell'Unione Europea del 23 Marzo 1994, notifica che il costruttore ha
produzione conforme all'allegato VII della Direttiva
[8] Questa notifica è basata sul rapporto di verifica ispettiva rilasciato
Questa notifica può essere ritirata se il costruttore non rispetta più i requis
I risultati delle verifiche periodiche del sistema di qualità sono parte d
[9] Questa notifica è valida fino al 11/10/2012 e può essere ritirata se il costruttore non s
garanzia di qualità della produzione.
[10] In accordo con l'articolo 10 paragrafo 1 della Direttiva 94/9/CE la marcatura CE deve
che identifica l'organismo notificato designato al controllo della
Agrate Brianza, 30 October 2009
Per l'Organismo Notificato
On behalf of the Notified Body
Giuseppe Elia
Coordinatore tecnico / Technical Coordinator
CE 0496
Responsabile della

eurofins | Modulo Uno
[1] ATTESTATO DI ESAME CE DEL TIPO
[2] Apparecchiature o Sistemi di Protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive Direttiva 94/9/CE
[3] Numero dell'Attestato di Esame CE del Tipo:
EUM1 10 ATEX 0350
[4] Apparecchio: Motore Elettrico Asincrono Gruppo Gas IIC
serie O - M
[5] Costruttore: ELPROM S.r.l.
[6] Indirizzo: Via Mantova, 93 - 43122 PARMA
[7] Questo apparecchio, e le sue eventuali varianti accettate, sono descritti nell'allegato al presente attestato e nei documenti descrittivi, pure riportati in esso.
[8] EUROFINS-MODULO UNO S.p.A., organismo notificato n. 2049 in conformità all'articolo 9 della Direttiva 94/9/CE del Consiglio dell'Unione Europea del 23 marzo 1994, certifica che questi apparecchi sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza e salute per il progetto e la costruzione di apparecchiature destinate ad essere utilizzate in atmosfere potenzialmente esplosive, definiti nell'Allegato II della Direttiva.
Gli esami ed i risultati di prova sono registrati nel rapporto a carattere riservato n. M1.10.RS. 01/M0346
[9] La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza o Salute è assicurata tramite verifica degli stessi e conformità alle:
EN 60079-0:2009; EN 60079-1:2007; EN 60079-7:2007; EN 61241-1:2004
[10] Il simbolo "X" posto dopo il numero dell'attestato indica che l'apparecchio è soggetto a condizioni speciali per un utilizzo sicuro, specificate nell'allegato al presente attestato.
[11] Questo ATTESTATO DI ESAME CE DEL TIPO è relativo soltanto al progetto, all'esame ed alle prove dell'apparecchio, specificato in accordo con la Direttiva 94/9/CE.
[12] L'apparecchio deve includere il simbolo Ex ed almeno una delle stringhe seguenti:
Ex d IIC T3 Tamb -40°C ÷ 60°C
Ex de IIC T3 Tamb -40°C ÷ 60°C
Ex d IIC T4 Tamb -40°C ÷ 55°C
Ex de IIC T4 Tamb -40°C ÷ 55°C
Ex d IIC T5 Tamb -40°C ÷ 40°C
Ex de IIC T5 Tamb -40°C ÷ 40°C
Ex tD A21 IP66 T125°C Tamb -40°C ÷ 55°C
Torino, 03 Dicembre 2010
CE 2049
Dicembre Buschian
Responsabile della Direttiva
Paolo Dellia
Notified Body Manager

ELPROM S.r.l.
Via Mantova, 93
43122 Parma-Italy
☎ +39-0521-272383
🖷 +39-0521- 272686
info@elprom-gem.com
www.elprom-gem.com

ATEX